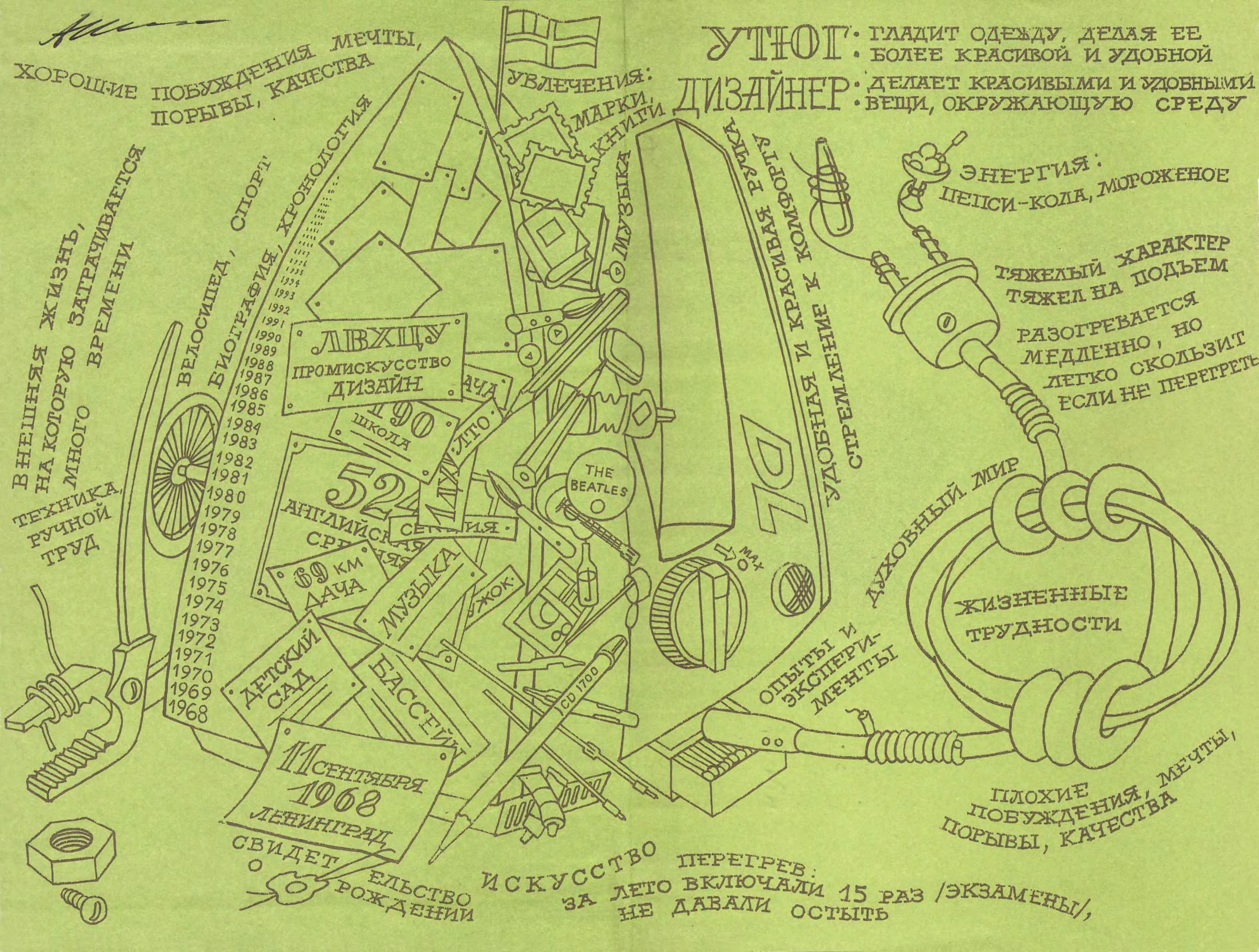
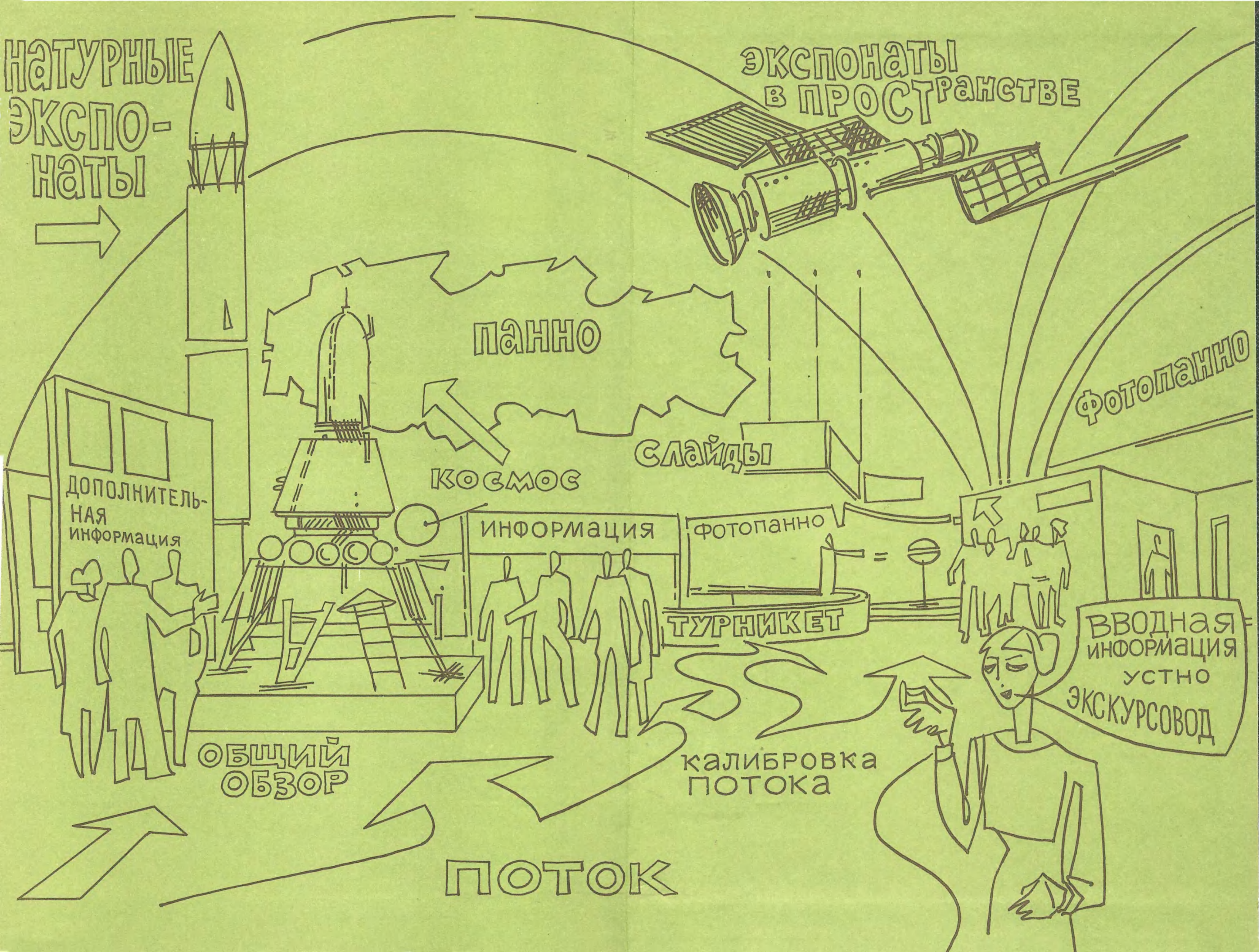
Е.Н. ЛАЗАРЕВ

ДИЗАЙН

МАШИНОСТРОЕНИЕ


УТЮГ: • ГЛАДИТ ОДЕЖДУ, ДЕЛАЯ ЕЕ • БОЛЕЕ КРАСИВОЙ И УДОБНОЙ
ДИЗАЙНЕР: • ДЕЛАЕТ КРАСИВЫМИ И УДОБНЫМИ • ВЕЩИ, ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ
ХОРОШИЕ ПОБУЖДЕНИЯ МЕЧТЫ, ПОРЫВЫ, КАЧЕСТВА
УВЛЕЧЕНИЯ:
МАРКИ,
КНИГИ
МУЗЫКА
УДОБНАЯ И КРАСИВАЯ РУЧКА
СТРЕМЛЕНИЕ К КОМФОРТУ
ЭНЕРГИЯ:
ПЕПСИ-КОЛА, МОРОЖЕНОЕ
ТЯЖЕЛЫЙ ХАРАКТЕР
ТЯЖЕЛ НА ПОДЪЕМ
РАЗОГРЕВАЕТСЯ МЕДЛЕННО, НО ЛЕГКО СКОЛЬЗИТ ЕСЛИ НЕ ПЕРЕГРЕТЬ
ВНЕШНЯЯ ЖИЗНЬ, НА КОТОРУЮ ЗАТРАЧИВАЕТСЯ МНОГО ВРЕМЕНИ
ТЕХНИКА, РУЧНОЙ ТРУД
ВЕЛОСИПЕД, СПОРТ
БИОГРАФИЯ, ХРОНОЛОГИЯ
1995
1994
1993
1992
1991
1990
1989
1988
1987
1986
1985
1984
1983
1982
1981
1980
1979
1978
1977
1976
1975
1974
1973
1972
1971
1970
1969
1968
ЛВХПИ
ПРОМИСКУССТВО
ДИЗАЙН
190
ШКОЛА
524
АНГЛИЙСКАЯ
СРЕДНЯЯ
69 КМ
ДАЧА
МУЗЫКА
ДЕТСКИЙ САД
БАССЕЙН
THE BEATLES
CD 1700
MAX
ДУХОВНЫЙ МИР
ЖИЗНЕННЫЕ ТРУДНОСТИ
ОПЫТЫ И ЭКСПЕРИМЕНТЫ
ПЛОХИЕ ПОБУЖДЕНИЯ, МЕЧТЫ, ПОРЫВЫ, КАЧЕСТВА
11 СЕНТЯБРЯ 1968 ЛЕНИНГРАД
СВИДЕТЕЛЬСТВО О РОЖДЕНИИ
ИСКУССТВО
ПЕРЕГРЕВ:
ЗА ЛЕТО ВКЛЮЧАЛИ 15 РАЗ /ЭКЗАМЕНЫ/,
НЕ ДАВАЛИ ОСТЫТЬ



НАТУРНЫЕ ЭКСПО-НАТЫ
ЭКСПОНАТЫ В ПРОСТРАНСТВЕ
ПАННО
ФОТОПАННО
СЛАЙДЫ
КОСМОС
ДОПОЛНИТЕЛЬ-НАЯ ИНФОРМАЦИЯ
ИНФОРМАЦИЯ
ФОТОПАННО
ТУРНИКЕТ
ВВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ УСТНО
ЭКСКУРСОВОД
ОБЩИЙ ОБЗОР
КАЛИБРОВКА ПОТОКА
ПОТОК

Е. Н. ЛАЗАРЕВ

ДИЗАЙН МАШИН



ЛЕНИНГРАД
«МАШИНОСТРОЕНИЕ»
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
1988

ББК 30.18
Л17
УДК 658.512.2

Рецензенты: С. А. Гарибян, А. Ф. Кравченко

Лазарев Е. Н.

Л17 Дизайн машин.— Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1988.— 256 с.: ил.

ISBN 5-217-00160-7

В книге рассмотрены общие положения художественного конструирования в промышленности. Описан метод стайлинга, являющийся простейшим в области создания эстетически значимой формы машин. Описаны специфические средства и возможности дизайна технических систем, позволяющего осуществлять художественно-конструкторские разработки машин на основе системного подхода в проектировании. Отражено перспективное направление дизайнерской деятельности — формирование дизайн-программ — комплексной целевой технико-эстетической организации машиностроительных производств, проблемы и перспективы развития дизайна машин.

Книга предназначена для инженеров-дизайнеров, архитекторов, преподавателей технических, художественно-промышленных и архитектурных вузов, а также для всех специалистов, интересующихся вопросами повышения качества промышленной продукции.

Л $\frac{2109000000-149}{038(01)-88}$ 149—88 **ББК 30.18**

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ИЗДАНИЕ

Лазарев Евгений Николаевич

ДИЗАЙН МАШИН

Редактор *Н. С. Аникиева*
Переплет художника *В. И. Коломейцева*
Художественный редактор *С. С. Венедиктов*
Технический редактор *П. В. Шиканова*
Корректоры *И. Г. Иванова, А. А. Румянцева*

ИБ № 5006

Сдано в набор 06.04.88. Подписано к печати 17.11.88. М-45142. Формат 60×90 1/16. Бумага тип. № 1. Гарнитура литературная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 16,0. Усл. кр.-отт. 16,5. Уч.-изд. л. 20,50. Тираж 25 000 экз. Заказ 997. Цена 1 р. 40 к.

Ленинградское отделение ордена Трудового Красного Знамени издательства «МАШИНОСТРОЕНИЕ» 191065, Ленинград, ул. Дзержинского, 10.

Диапозитивы изготовлены в Ленинградской типографии № 2 головном предприятии ордена Трудового Красного Знамени Ленинградского объединения «Техническая книга» им. Евгении Соколовой Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 198052, г. Ленинград, Л-52, Измайловский пр., 29.

Отпечатано с диапозитивов в Ленинградской типографии № 6 ордена Трудового Красного Знамени Ленинградского объединения «Техническая книга» им. Евгении Соколовой Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 193144, г. Ленинград, ул. Моисеенко, 10. Зак. 680

ISBN 5-217-00160-7 © Издательство «Машиностроение», 1988

ПРЕДИСЛОВИЕ

В реализации концепции ускорения социально-экономического развития нашей страны, увеличении темпов научно-технического прогресса и материализации его достижений ключевая роль принадлежит машиностроению [4]. Интенсификация машиностроительного производства и повышение качества его продукции, от которой преимущественно зависит качество всей другой промышленной продукции, в значительной мере обусловлены человеческим фактором. Значение этого сложного и емкого явления двуедино: человек понимается здесь и как важный стимул и как конечная цель развития. Для учета и обеспечения воздействия человеческого фактора необходимы различные практические методы.

К весьма своеобразным и действенным методам относится художественное конструирование, дизайн. Применение этого далеко еще не распространенного и неполно используемого вида проектирования позволяет получать продукты производства с высокими технико-эстетическими качествами и наилучшим образом удовлетворять возрастающие материальные и духовные потребности человека. В предлагаемой книге обобщен практический опыт передового отечественного и частично зарубежного машиностроительного дизайна — также ключевого направления технико-эстетической деятельности.

Основная цель книги — показать задачи и возможности, достигнутые результаты и перспективы приложения дизайна в практике машиностроения. Это определило характер построения и содержания книги. Несмотря на ее ограниченный объем, автор попытался представить возможно более широкую и полную картину развития и современного состояния практики машиностроительного дизайна по основным объективно существующим методическим направлениям при единстве содержания проектно-творческого процесса. Вероятно, к моменту выхода книги развивающийся дизайн отодвинет назад некоторые актуальные разработки; другие, напротив, еще более укрепятся в своем статусе «классических», а новые работы займут свое должное место. И все вместе они продолжат свою «методическую службу» уже в ретроспективе.

Всеми средствами в книге проводится центральная идея гуманистичности дизайна даже в столь «чисто технической» сфере как машино-

строение. Эта идея опирается на специфическое преломление человеческого фактора в дизайнерской деятельности. Постоянно имеется в виду необходимость органичного решения гуманитарных и технических вопросов проектирования. Специально подчеркивается важность обеспечения единства цели и творческих действий инженера и дизайнера — сначала через разделение их задач, а затем — через объединение путем использования обоюдопонятного языка.

Известно, что специфика инженерного конструирования состоит в формировании технических функций, производственных ценностей машины, и носителя этих ценностей — технической структуры. Специфика художественного конструирования заключается в формировании культурно-потребительских функций, общественных ценностей машины, и носителя этих ценностей — *антропономической* структуры (см. приложение). Поэтому при сохранении и даже усилении профессиональной ответственности инженера за технические параметры, дизайнера — за потребительские характеристики машины, особо выделяется их совместная ответственность за высокое потребительское качество, которое должно быть предметом гордости всех отечественных специалистов.

Книга предназначена для инженеров-конструкторов и дизайнеров, работающих в машиностроении; руководителей и организаторов машиностроительного производства; преподавателей, аспирантов и студентов вузов соответствующих профилей. Задача книги — направить внимание читателя на еще не раскрытые возможности разных методик дизайна, и еще не разработанные вопросы его практики.

Дизайн — обширная, сложная, живая, подвижная проектно-творческая деятельность, поэтому автор не может претендовать на однозначное отражение, полную разработку или, тем более, на окончательное решение рассматриваемых проблем машиностроительного дизайна. Все замечания и пожелания читателей по содержанию книги будут с благодарностью приняты автором. Их следует направлять по адресу: 191065, Ленинград, ул. Дзержинского, 10, ЛО издательства «Машиностроение». За творческое содействие автор глубоко признателен Н. П. Вальковой, Ю. А. Грабовенко, Л. С. Колпащикову, В. И. Михайленко и другим ленинградским и московским дизайнерам и архитекторам.

ВВЕДЕНИЕ

Перед народным хозяйством нашей страны стоят задачи интенсификации и повышения эффективности производства (в том числе — ключевой его отрасли — машиностроения), улучшения качества промышленной продукции. Лишь благодаря выполнению этих задач удастся достигнуть удовлетворения растущих материальных и духовных потребностей советского народа, становления всесторонне развитой личности и формирования прогрессивной материально-художественной культуры социалистического общества. Немаловажная роль при этом принадлежит дизайну — *проектной деятельности, направленной на создание целостной гармоничной предметно-технической среды жизнедеятельности человека.*

Возникновение дизайна, практика и перспективы его развития как специфического вида проектирования, обусловлены научно-техническим прогрессом и революционными социально-культурными изменениями в жизни общества. Дизайн — один из частных, но эффективных инструментов совершенствования общественного производства и потребления. Технико-эстетические свойства в значительной степени определяют общий уровень качества всей промышленной продукции — от машин до технических изделий культурно-бытового назначения.

В основе научно-технического прогресса лежит ряд фундаментальных законов. В их числе — зависимость техники от диалектики развития природных и социальных процессов, неизбежность передачи производственных функций человека машинам, постоянство соответствия изменений в технике возрастающим потребностям человека. Сам прогресс возможен благодаря революционности технического базиса промышленности [1, с. 497—498]. При этом промышленность является «*раскрытой* книгой *человеческих сущностных сил*, чувственно представшей перед нами *человеческой психологией*» [2, с. 594]. Интенсификация научно-технического прогресса при всестороннем учете человеческого фактора обусловливает всю динамику нашего государства: «через существенное ускорение социально-экономического прогресса — к достижению нового качественного состояния общества» [4, с. 87]. Это положение имеет принципиальное значение и для развития современного машиностроительного производства, для всестороннего повышения качества машин.

Общеизвестно, что машиностроение — одно из наиболее обширных, многопрофильных и типологически разветвленных производств. Построение детальной типологии машин представляется делом весьма специальным, выходящим за рамки книги. Однако именно типологическая проблематика, связанная с обеспечением технико-эстетического качества машин вообще, определяет необходимость единого «родового портрета», который отразил бы характерные черты всей поистине необозримой «машинной семьи».

Основанием такой обобщенной, укрупненной, исходной классификации могут послужить главные производственные функции. Они содержат принципиальные признаки, которые отличают основные типы машин друг от друга и в то же время объединяют родственные их виды внутри каждого типа. На этой основе может быть предложена укрупненная функциональная классификация машин по типам: энергетические, технологические, транспортные и информационные. В свою очередь, их можно разделить на виды: энергетические — на первичные и вторичные; технологические — на локальные и зависимые; транспортные — на манипулирующие и транспортирующие; информационные — на логические и управляющие.

Очевидно, что приведенная классификация будет уточняться по мере научно-технического прогресса [1]. Однако независимо от полноты и завершенности, она позволит представить и рассмотреть в книге рабочую систему основных объектов машиностроения, которые должны совершенствоваться разными средствами, в том числе средствами дизайна.

При всей значимости технического начала развитие производства, техники, машины в условиях социалистического общества никогда не было, да и не могло быть для советского государства самоцелью. Это относится ко всем этапам его существования, даже к наиболее актуальным и интенсивным в техническом отношении — первым пятилеткам, послевоенному восстановлению и др. Высшей целью всегда были и остаются «неуклонный подъем материального и культурного уровня жизни народа, создание лучших условий для всестороннего развития личности на основе дальнейшего повышения эффективности всего общественного производства...» [5, с. 11].

Исходный тезис «производства для человека» конкретизируется в повседневном и перспективном совершенствовании всех отраслей промышленности, включая машиностроение с его сложными технологическими и организационными процессами. При этом необходимо постоянно иметь в виду разносторонние материальные и духовные потребности трудящихся в их коллективном и личностном проявлениях. На такой основе и могут быть сформированы все тонкие многообразные связи в системах «человек-техника».

Следовательно, при создании техники обязателен наиболее полный учет «человеческого фактора» — свойств и функций человека как ведущего, определяющего звена системы оператор-машина. И если технические функции машин замещают и совершенствуют те или иные рабочие действия человеческих органов, то функции человека-оператора сами требуют соответствующего специфического обеспечения.

В соответствии с двуединой социально-биологической природой человека его антропономические свойства и функции могут быть классифицированы

[1] Постоянно появляющиеся новые разновидности машин не выходят за рамки этой классификации: моделирующие ЭВМ относятся к логическому виду, экологические машины (космические аппараты) — к технологическому и т. д.

фицированы по антропологическому и деятельностному типам. К антропологическому типу относятся биофизиологические виды свойств и функций: анатомофизиологические, интеллектуальные, этологические, этнические, эмоционально-психологические. Деятельностный тип охватывает социокультурные — преобразовательные, познавательные, коммуникационные, ценностно-ориентационные, художественные свойства и функции.

Опора на комплекс антропономических свойств и функций (во взаимосвязи с технико-экономическими) при проектировании и производстве машин обеспечит действительно всестороннюю эффективность и качество благодаря тому, что техника будет обретать все более органичную связь с человеком. Практическое достижение такой связи возможно посредством специальных методов проектирования, в первую очередь,— дизайна.

Инженер и дизайнер имеют единый объект проектирования — машину. Но принципиальное различие состоит в том, что инженерия порождает техническую логику машины, дизайн — ее человеческую гармонию. Инженер проектирует саму машину, дизайнер ее свойства, ценные для человека. Как показывает практика, современный дизайн может реально и плодотворно обеспечить такой подход, воплотив в машине своими средствами важнейшие антропономические параметры — интеллектуальные, социальные, комфортные, культурные, эстетические.

Интеллектуальные параметры свидетельствуют об уровне приложенных знаний, прогрессивности проектно-творческих решений техники. Социальные характеристики выражают общественно-производственную полезность, нужность машин обществу и человеку. Комфортные показатели отражают оптимальность функциональных и эмоциональных связей человека с техникой. Культурные признаки показывают степень достигнутой ценности, значимости, престижности машины, соответствующую данной эпохе, региону, обществу. Эстетические свойства воплощают меру целостности, гармоничности техники по отношению к высшим эстетическим (художественным) идеалам и ценностям общества.



ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИЗАЙНЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Дизайнерская деятельность исходит из системного подхода, структурной организации, концептуальности проектирования, алгоритмизации работы, специфики проектного языка и продукта. Она включает различные взаимосвязанные виды практики художественного конструирования.

Для получения достаточно полного представления о дизайне необходимо последовательно рассмотреть его особые роль и место в развитии советского промышленного производства; вычленить основные структурные элементы; классифицировать виды дизайна по их творческим возможностям; очертить характер и результаты художественно-конструкторской практики в отечественном и зарубежном машиностроении и показать возможные пути усовершенствования машин средствами дизайна.

1.1. РОЛЬ И МЕСТО ДИЗАЙНА В РАЗВИТИИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

1.1.1. Основные этапы и формы антропономического совершенствования производства. Расширение масштабов и повышение интенсивности производственной деятельности привели к созданию в естественной среде, биосфере, среды искусственного происхождения — техносферы. Возникновение и развитие техносферы обусловили появление острых проблем обеспечения сырьевыми, энергетическими, водными, воздушными ресурсами, связанных с рациональным использованием и охраной лито-, гидро- и атмосферы. Если же посмотреть шире, то дело идет о достижении гармонии между природными явлениями и человеческой деятельностью. Одним из действенных средств обеспечения такой гармонии является архитектурно-художественная организация всей искусственной среды, в том числе производства.

Преобразовательно-производственная деятельность обладает иерархической структурой, включающей элементы, необходимые и достаточные для ее существования. Целостная система производства разделяется на функциональные сферы — отрасли. Функционально целостные отрасли состоят из производственных единств — НПО, предприятий и др., основу которых составляют коллективы и материально-техническая база.

Структурными элементами деятельности всякого предприятия (в том числе машиностроительного) являются человек, материал, орудия, процесс, среда, продукция. Все эти элементы в отдельности и производ-

ство в целом подлежат обустройству, управлению, обслуживанию и постоянному усовершенствованию.

Первоначальный подход к совершенствованию промышленного производства опирался на рекомендации научной организации труда (НОТ). Как крупномасштабное, общегосударственное средство совершенствования производства НОТ сложилась, активно поддерживалась и осуществлялась с 1920-х годов [3]. Работа по НОТ опиралась на отечественные прогрессивные концепции и критическое отношение к зарубежным доктринам [52]. Ее существом и основой служили чисто рационалистические, функциональные установки на разумную организацию, в первую очередь, наиболее распространенного в ту пору ручного труда.

В дальнейшем, особенно в послевоенные 1950-е годы, появилась тенденция к взаимосвязанной рациональной и эмоциональной организации, в первую очередь материально-предметной стороны производства, с опорой на отдельные рекомендации технической эстетики. Были достигнуты значительные успехи в области формирования производственной среды. Однако неорганизованной осталась обширная сфера общения в производственных подсистемах «человек — человек», «человек — машина», «человек — техника — среда».

Новые задачи строительства развитого социалистического общества обусловили необходимость всестороннего утилитарно-эстетического совершенствования всех отраслей промышленности, роста значимости материальной и духовной культуры в развитии человека-работника и художественного начала в одухотворении труда. Это предопределило повышение роли архитектурно-художественного, точнее — архитектурно-художественно-конструкторского (дизайнерского) аспекта НОТ.

На современном этапе начинает осуществляться научно-художественный подход к производственной деятельности. Его средствами должны формироваться не только предметная сторона производства, но и разнообразное массовое и индивидуальное общение трудящихся в социально-культурной среде промышленности. Формами такого общения являются производственные взаимоотношения, процессы труда, отдыха, воспитания, обучения, различные общественные проявления человека.

Производственные взаимоотношения предполагают оптимальность структур и форм производственной деятельности в масштабе предприятия на основе планов экономического, социального, культурного развития трудовых коллективов. Трудовые процессы требуют оптимальных форм и способов контактов людей между собой и с техникой в процессе работы с учетом положений научно-художественной организации труда на предприятии. Аналогично организуются процессы отдыха (на производстве и вне него). Общественное воспитание и обучение осуществляется средствами информации, рекламы, собственно воспитательными и учебными средствами. Наконец, проявления общественного человека опираются на устойчивые формы социальной психологии, воплощаемые в обычаях, обрядах, ритуалах, и отражаются в его поведении.

Все перечисленные и другие формы общения представляют собой предметно-знаковые и программно-установочные подсистемы массовых межличностных коммуникаций. Их системная научно-художественная организация преследует цель достижения высокого уровня культуры личности трудящегося, деловых отношений, рабочей обстановки, производственной среды и ее оборудования, процесса и продукта труда. Именно с этих позиций должна осуществляться научно-художественная

организация производства в целом, аттестация рабочих мест и всех структурных уровней предприятий [39].

Архитектурно-дизайнерские методы и средства позволяют в этой связи совершенствовать практически все стороны производства, включая экономическую, физическую, экологическую, технологическую, этологическую, психологическую, педагогическую, социологическую, эстетическую, культурологическую.

Экономическая сторона обусловливает финансовую эффективность его создания и эксплуатации. Физический аспект обеспечивает функционально-пространственную и материально-конструктивную организацию. Экологическая составляющая определяет физико-климатические условия среды. Технологические параметры предопределяют характер рабочих процессов. Этологический компонент формирует деловое поведение, широко понимаемую дисциплину труда. Психологические условия характеризуют личностные отношения членов трудового коллектива. Педагогический элемент опосредует разнообразные воспитательные моменты на производстве. Социологический фактор определяет общественные отношения (в рамках производства и вне его, но в связи с ним) членов рабочего коллектива. Эстетические характеристики выявляют гармоничность построения структуры (формы) и функции (содержания) элементов производства. Культурологические показатели обозначают общие ценностно-качественные параметры производства.

По мере своего внутреннего развития и внешнего распространения дизайн приобретает все большее значение для производства. В социалистическом государстве дизайн участвует «в преобразовании предметного мира в соответствии с идеалами общества и реальным развитием общественного производства, материальной и духовной культуры. Отсутствие антагонистических противоречий между сферами производства и потребления позволяет ставить задачу их оптимального согласования, в том числе с помощью института дизайна» [49, с. 5]. Так получает оптимальное решение одна из важных государственных проблем.

1.1.2. Художественное конструирование как одно из средств повышения эффективности производства и качества промышленной продукции. Для повышения качества промышленной продукции групп А и Б путем широкого использования метода художественного конструирования была создана общегосударственная система дизайна во главе со Всесоюзным научно-исследовательским институтом технической эстетики (ВНИИТЭ) [7].

Развитие производственной эстетики в промышленности и архитектуре было отнесено к одному из назревших и важных направлений социалистического строительства. Рост культуры производства с учетом ее эстетического аспекта был призван способствовать повышению производительности, привлекательности и творческого характера труда, художественного вкуса рабочих и ИТР [8].

Проведенная практическая и теоретическая работа дизайнеров страны была обобщена и оценена [6] с позиций необходимости дальнейшего расширения и совершенствования художественно-конструкторских служб на производстве, углубления эргономического обоснования дизайнерских проектов, организации высококвалифицированной экспертизы технико-эстетических свойств промышленной продукции на основе разработки межотраслевых государственных стандартов.

Для активизации и улучшения управления качеством всех видов промышленной продукции было предложено [9] непосредственное включение художественного конструирования в систему работы по повышению качества товаров народного потребления, в том числе бытовых приборов и машин.

Практика художественного конструирования, направленная на повышение эффективности производства и качества промышленной продукции, определяется рядом принципиальных положений. К ним относятся системный подход, структурная организация, концептуальность проектирования, информативность проекта, *квалиметричность* продукта, языковая специфика дизайна.

1.1.3. Системный подход. Сама сфера приложения творческого труда дизайнера — предметно-техническая среда и составляющие ее элементы — внешне выглядит хаотичной. Нередко прямо говорят о «хаосе вещей», «неупорядоченности предметного мира» и т. п. В действительности же, входя в объективно существующую гиперсистему природы, искусственно образованная предметная среда не может быть бессистемной — в противном случае она просто не смогла бы существовать. Другое дело, что она невероятно сложна, диалектически незавершена — таково условие процесса развития — и поэтому воспринимается как бы неупорядоченной.

Однако существует и функционирует предметно-техническая среда именно по законам сложнодинамических систем. С другой стороны, системная организованность искусственной предметной среды подтверждается и тем, что она — носитель материального аспекта человеческой культуры. При рассмотрении феномена культуры в отношении локальных (особенно прошлых) цивилизаций ее системный характер становится вполне очевидным. Наконец, и собственно дизайн как специфический вид проектного творчества, составной элемент деятельности и культуры системен. Вне системной организации всякая деятельность была бы неполноценной или совершенно невозможной.

Область и масшаб приложения дизайна могут простираться от создания эстетически выразительной формы отдельного изделия до участия в комплексном формировании целостной гармоничной предметно-технической среды всех сфер жизнедеятельности человека. Но во всех случаях художественно-конструкторскую деятельность целесообразно объективно рассмотреть с позиций системного подхода.

Под системой в наиболее общем виде понимается комплекс необходимых и достаточных элементов, находящихся в устойчивой взаимосвязи и взаимодействии и составляющих в относительно определенных границах единое целое. Система как целое обладает определенной структурой и удовлетворяет ряду требований. Так, число структурных элементов системы необходимо и достаточно для ее существования. Свойства системы как целого не сводятся к простой сумме свойств составляющих ее элементов; каждый элемент, включенный в систему, обретает новые свойства. Свойства целого порождаются свойствами элементов и, наоборот, свойства элементов порождаются характеристиками целого.

Каждый элемент системы выступает и проявляется не как таковой, а с учетом его места в системе. Один и тот же элемент обладает одновременно разными характеристиками, параметрами, выполняет разные функции и даже устроен по разным принципам, в зависимости от иерар-

хии построения системы. Бытие системы неотделимо от условий ее существования.

Для большего класса систем характерна целесообразность как неотъемлемая черта их «поведения». Существенным свойством ряда системных объектов является их самоорганизация [18].

«Всякая система существует и рассматривается в статике (предметном бытии) и динамике (измерении, развитии). При характеристике системы и статике рассматриваются ее элементы и структурные аспекты, в динамике — учитываются функциональные (текущие) и исторические изменения. Системе присуще внутреннее (в самой системе) и внешнее функционирование (между системой и средой). Историческое развитие рассматривается с генетической и прогностической точек зрения» [19, с. 17—18].

Опираясь на приведенные выше определение и характеристику строения и функций системы, следует подчеркнуть, что во всех случаях при анализе и синтезе системного объекта следует отчетливо видеть его сложное строение, выделять необходимые и достаточные составляющие, которые определяют устойчивость целого. Необходимо выявлять способ связи основных элементов и моделировать структуру, учитывать относительную самостоятельность компонентов системы и представлять ее в виде подсистемы более сложной гиперсистемы. Системный подход следует осуществлять при анализе строения, происхождения и функционирования системы, опираться на принципы *изоморфизма* и *гомоморфизма* соотносимых систем, сочетать структурно-функциональный и генетически-исторический аспекты исследования [35].

Перечисленные элементы, характеристики, принципы построения, исследования и создания систем универсальны для любой области приложения системного подхода как относительно проектирования в целом, так и дизайна машин в частности, поэтому системными могут быть и объект и методика проектирования[1]. Правильное понимание соотношения основных видов проектируемых объектов и методик проектирования позволит избежать многих недоумений и неувязок в реальной практике дизайна.

Системный подход к дизайну и трактовка технической системы как объекта дизайнерской разработки требуют рассмотрения органично связанного с системностью принципа структурности.

1.1.4. Структурная организация. Диапазон известных трактовок задач дизайна простирается от создания удобных и красивых промышленных изделий до формирования целостной гармоничной предметно-технической среды. Во всех случаях предполагается определенное построение (или переустройство) проектируемых объектов. Точнее же, как будет показано ниже, формируются (переформируются) не столько сами объекты, сколько определенные их признаки. Такая перестройка идет в сравнении с объектами-аналогами, а новое построение — вне сравнения с ними (так называемый «безаналоговый дизайн»). Поэтому существом дизайнерской деятельности является структурная организация, структурообразование, а ее результатом — структурность, целостная гармоничная структура.

[1] Определение дизайна систем приведено в п. 1.2; характеристика объекта как системы и содержание методики дизайна техническо-процессуальных систем изложены в гл. 4.

Понятие структуры в этом контексте отнесено прежде всего к форме. Однако дизайн, создавая форму объекта, определенным образом организует и его содержание. Структурирование содержания проектируемого объекта в дизайне принято называть смыслообразованием. Эти два понятия являются в дизайнерском творчестве методически основополагающими (см. п. 1.2).

Признаками структурности формы и содержания обладают не только итог (продукт) дизайна, но и его процесс. «Совокупный опыт дизайнерского проектирования, практика эффективного достижения его целей и фундаментальные законы человеческой деятельности вырабатывают некий общий алгоритм структурно-этапного построения процесса» [49, с. 97]. Технический алгоритм производства закрепляется в технологической карте, дизайнерский — еще не имеет документальной фиксации. Между тем от его четкости непосредственно зависят порядок и плодотворность труда дизайнера.

Обязательным исходным моментом алгоритмизации служит минимальность числа элементов процессуальной структуры при их необходимости и достаточности. Это оптимизирует и понимание сути, и осуществление процесса дизайна. Положения системного подхода позволяют определить следующий оптимум структурных элементов, расположенных по двум рядам:

участники и продукты процесса дизайна — дизайнер, создатель проекта; сам художественно-конструкторский проект; потребитель технико-эстетических свойств проектируемого изделия (системы);

процессуальные элементы (специфичные по существу работы, но структурно единые и для дизайна, и для всякого творчества) — анализ, концепция, синтез.

Названные шесть элементов входят в троичную матрицу, которая содержит позиции, универсальные и обязательные для всех видов дизайнерской деятельности (рис. 1.1). Каждая из позиций определяет и конкретную стадию разработки и формирование необходимых технико-эстетических свойств проекта. Образующиеся при этом связи характеризуют каждую позицию и их взаимное влияние в процессе работы, а также главную связь и порядок осуществления, т. е. собственно алгоритм деятельности.

Основное свойство всякого алгоритма — неразрывность прямых и обратных связей между элементами при решении операционных задач. Только выполнение предыдущей задачи позволяет приступить к осуществлению последующей. В противном случае необходим возврат на предшествующую позицию и прохождение этапа сызнова. В собственной структуре алгоритма, единой для всего дизайна, закрепляются девять основных операций и семь ведущих связей, позволяющих последовательно реализовать генеральную линию всей работы (рис. 1.2). Наполнение операций и связей своеобразно и зависит от различия методик дизайна,. творческих возможностей дизайнеров и др.

При всех различиях содержания разные методики обладают универсальными основаниями — функциональным, структурным, аксиологическим, морфологическим.

Функциональное основание включает тактику и стратегию, определение направления работы соответственно на ближайшем, конкретном этапе и в отдаленном будущем; структурное — охватывает анализ и синтез, диалектическое единство которых обусловливает самую суть проектирования; *аксиологическое* (ценностное) — содержит цель и

ПРОЦЕССУАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ
АНАЛИЗ
КОНЦЕПЦИЯ
СИНТЕЗ
СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ
ПОТРЕБИТЕЛЬ
ДИЗАЙНЕР
ПРОЕКТ (ОБЪЕКТ)
П П П
Д Д Д
О О О
$А_п$ $А_д$ $А_о$
$К_п$ $К_д$ $К_о$
$С_п$ $С_д$ $С_о$
$С_т$ $Х_к$ $Д_с$ $Д_п$
МЕТОДИКИ
ДИЗАЙН-ПРОГРАММЫ
ДИЗАЙН СИСТЕМ
ХУДОЖЕСТВЕННОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ
СТИЛИЗАЦИЯ
АЛГОРИТМ

Рис. 1.1. Универсальная матрица: структура практики и выход на алгоритм дизайна

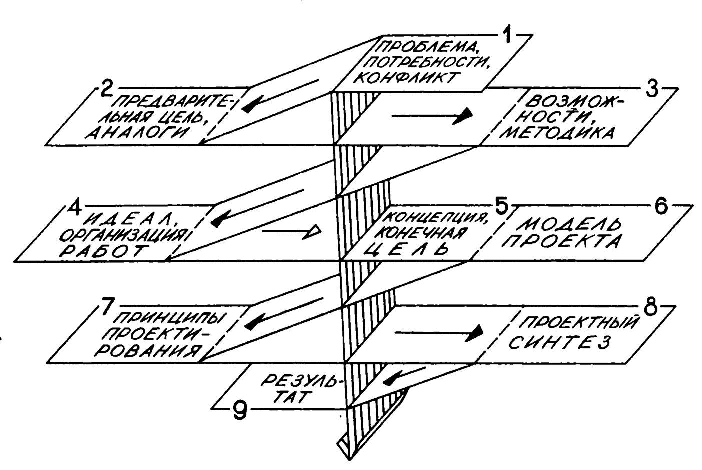


Рис. 1.2. Универсальный алгоритм дизайна

оценку, обозначенные в начале работы и корректируемые во время ее процесса; *морфологическое* отражает виды и этапы процесса, связанные с характером конкретных разработок. Существенная особенность плодотворной методики при нормативной ее основе — вероятностный характер ее приложения.

Структура собственно проектного процесса в целом, взятого как движение «от заказа к результату», также универсальна по видам, этапам и содержанию, а также вероятностна по реализации.

К основным видам дизайнерских разработок относятся модернизация: новая, перспективная и экспериментальная разработки; проектный прогноз. Частичная модернизация — это незначительное улучшение отдельных технико-эстетических параметров изделия, которое сохраняет основные черты своего прототипа. Новая разработка представляет собой существенно или принципиально новое технико-эстетическое решение, рассчитанное на современную реализацию. Перспективная разработка содержит аналогичное решение, рассчитанное на реализацию в более или менее отдаленном будущем. Экспериментальная разработка опирается на достаточно свободный дизайнерский поиск в широких вариациях, не всегда предназначенных для внедрения. Проектный прогноз предназначается для принципиального определения возможного магистрального направления дизайна, не обязательного для реализации.

Процесс, как правило, разделяется на пять этапов. Он начинается с поиска принципиальной схемы, общего условного приближенного решения. Далее разрабатывается фор-эскиз — предварительный первоначальный набросок. На его основе создается эскизный проект («дизайнерское предложение») с принципиальным решением узлов и деталей. В свою очередь, эскиз позволяет выполнить художественно-технический проект с разработкой компоновки узлов и плазовых («теоретических») чертежей. Завершает процесс разработка рабочего проекта — рабочих чертежей, как правило, при полной взаимосвязи с аналогичным этапом инженерного конструирования, или даже без расчленения — в едином комплекте документации.

Таковы основные черты структуры организации дизайна. Его содержание, смыслообразование двуедино в своем значении и проявлении. Благодаря преобразовательному характеру оно связано с научным познанием, что находит отражение в дизайнерском анализе, и с художественным воплощением, которое осуществляется посредством дизайнерского синтеза.

И анализ и синтез осуществляются посредством проектно-коммуникационных связей, определяющих информативную специфику дизайна, и на основе выявления ценностных ориентаций, составляющих содержание дизайнерской экспертизы — критики и оценки продукта. Центром же смыслообразования (его процесса и результата) является художественно-проектная концепция, различная по глубине и сложности в зависимости от объекта дизайна.

1.1.5. Концептуальность проектирования. Сущность каждой полноценной дизайнерской разработки обязательно определяется центральной художественно-проектной идеей — концепцией. Ее зерно — афористически краткая и емкая формулировка какой-либо потребности человека, которая может и должна быть реализована художественно-проектными средствами, а затем и удовлетворена продуктом дизайна.

В этом — принципиальное отличие дизайнерской концепции от инженерной, сущность которой заключается в технической идее разрабатываемой машины.

Роль верной и глубокой концепции незаменима. «Создать новую действенную концепцию — все равно, что внезапно включить свет в темной комнате. Вам уже не приходится ощупью пробираться от одного предмета к другому: комнату и все, что в ней находится, можно охватить взглядом как единое целое» [53, с. 57]. Источником всех концепций современного отечественного дизайна в этой связи можно считать известную установку: «все во имя человека, все для блага человека».

Концепция может возникнуть внезапно, неожиданно (впрочем, при условии напряженного и неотступного, глубокого и непрерывного обдумывания проектной ситуации). Но, как правило, она складывается постепенно, на долгом пути дизайнерского проектирования, начиная с обнаружения потребительского конфликта (отсутствия удовлетворения потребности) и критики негативного исходного положения. Так же постепенно концепция и исчезает, «растворяется» — сначала в знаковой модели будущей разработки, а затем и собственно в проекте.

Значение концептуального содержания существенно возрастает по мере усложнения объекта дизайна и углубления решаемых проектных задач. Во всех случаях практическое построение дизайнерских концепций опирается на общие категории художественного творчества, своеобразно трактованные в связи со спецификой и практическими целями дизайна. Совокупность этих категорий в их приложении к объектам дизайна составляет законченную систему, выраженную двоичной матрицей, в «гнездах» которой располагаются конкретные художественно-проектные понятия, принципы, закономерности и средства (табл. 1.1). При этом взаимосвязь художественно-проектных категорий и дизайнерских разработок осуществляется в соответствии с иерархией усложнения и углубления последних.

Таблица 1.1

Приложение категорий художественного творчества к объектам практики дизайна

<table>
<tr><th rowspan="2">Художественный ряд</th><th colspan="4">Объект дизайна</th></tr>
<tr><th>Форма машины</th><th>Машина</th><th>Технический комплекс</th><th>Система машиностроительного производства</th></tr>
<tr><td>Стилевой</td><td colspan="4">Мода, стиль</td></tr>
<tr><td>Композиционный</td><td>Средства и приемы гармонизации</td><td colspan="3">Принципы и закономерности композиции</td></tr>
<tr><td>Образный</td><td>Простые ассоциации</td><td>Образные предпосылки</td><td colspan="2">Образ</td></tr>
<tr><td>Ряд синтеза</td><td colspan="2">—</td><td>Конгломеративный синтез</td><td>Ансамблевый синтез</td></tr>
</table>

При эстетической разработке формы машины ведущее значение получают признаки ее стиля (моды), которые формируются средствами и приемами композиционной гармонизации. В своем образном выражении такая форма не идет дальше простых ассоциаций. Поэтому концептуальной здесь становится главная стилевая идея, основная морфологическая мысль: достичь некоторого подобия внешнего облика машины другому, особо выразительному предмету благодаря чему и выразительность создаваемой формы усилится.

При проектировании отдельной машины опорными художественно-проектными категориями служат принципы и закономерности композиции, которые обеспечивают гармоничное построение не только ее внешней формы, но и всей структуры. Наиболее серьезные и глубокие художественно-конструкторские разработки обладают образной предпосылкой — выражением технической функции машины в художественной форме. Такая образная предпосылка — непременное условие формирования полного художественно-проектного образа системы машин. Отсюда концептуальным стержнем проекта служит общий композиционный замысел, определяющий эстетическо-проектную тему и предвосхищающий формируемое в нем образное начало.

При разработке единого технического комплекса имеет место приложение всех предыдущих художественно-проектных категорий, обусловливающих построение как отдельной машины, так и их системы. При этом накопление количественных художественных характеристик системы обусловливает диалектический переход в новое качество: отдельные образные предпосылки сливаются в единый, полный и глубокий художественно-проектный образ целостного предметно-технического комплекса, выражающий в художественной форме черты человеческих характеристик машин. Этот образ и является зерном концепции, носителем смысла дизайнерской разработки машинной системы.

Возникновение такого образа предвосхищает возможность осуществления простейшего — конгломеративного — уровня архитектурно-художественного синтеза предметных систем, когда отдельные их элементы еще не сливаются в единое и неразрывное эстетическое целое, но сосуществуют «рядом».

При разработке большой целостной системы машиностроительного производства ее проектировщики творчески опираются на все перечисленные художественно-проектные категории. Следовательно, подобная система строится на основе принципов, закономерностей, средств и приемов композиции; обладает признаками современного стиля (и чертами моды); характеризуется полнотой художественно-проектного образа.

Ядром развернутой концепции в этом случае является идея архитектурно-художественного проектного синтеза, осуществляемого на уровне органичного ансамбля, когда все структурные элементы производственной среды образуют нерасчленимое единство, подобное единству произведения искусства.

Подробнее способы приложения вышеперечисленных категорий художественного творчества к объектам практики дизайна и приемы формирования указанных дизайнерских концепций будут рассмотрены в пп. 2.1.8, 3.1.8, 4.1.8 и 5.2.7. Здесь же следует особо подчеркнуть, что во всех видах методик дизайна условием грамотного и полноценного подхода проектировщиков является охват и ассимиляция системы необходимых и достаточных художественных средств. Однако применяться

они должны не так, как в искусстве — в приложении к созданию идеального произведения, никогда не существовавшего ранее, а по иному — как в производстве — в приложении к созданию будущих реально существующих предметов и связей между ними и человеком.

Дизайнерская концепция обязательно связывается с информативностью проекта и полностью определяет характер качества или квалиметрическую характеристику проектной разработки, а затем и выпущенной на основе проекта промышленной продукции.

1.1.6. Информативность проекта. Творческому процессу проектирования в целом, в том числе и дизайну, присуща информационная основа. Относительно дизайна она проявляется, во-первых, в информационном характере самих процедур проектирования, предполагающих постоянное кодирование и перекодирование профессиональных сообщений, необходимых для работы. Информационная основа заключается в информационном существе проекта, создаваемого дизайнером: на базе собранной исходной информации происходит ее творческая переработка в соответствии с социальным заказом и техническим заданием, и создается новая проектная информация, необходимая для производства промышленной продукции. Информационная основа проявляется также в чисто информационной природе одного из основных объектов дизайна — *аудиовизуальных коммуникаций*, обеспечивающих информационные связи, необходимые для жизнедеятельности людей, и в информативности самого продукта дизайна (см. п. 1.1.7).

Ценностная сторона проекта, смыслообразование опирается на информатику, его морфологическая сторона — структурообразование — на композицию. Информатика позволяет наполнить интеллектуальным, социальным, культурным и другим антропономическим содержанием всю универсальную структуру дизайна — от методологии управления проектом до программы (плана) его разработки.

Исходная ситуация обычно связана с наличием поля информационного дефицита, в котором отсутствуют (недостаточны) сведения: об объекте (кроме первичных); об условиях жизнедеятельности и запросах потребителя, заинтересованного в объекте; о возможностях производства объекта, условиях распределения, потребления или иного использования объекта [29].

В процессе создания новой проектной информации «объективная закономерность движения от познания объекта проектирования к его преобразованию обусловливает важность аналитической информационной деятельности» [29, с. 24] во взаимосвязи с синтезирующей. При этом дизайнер постоянно должен опираться на приемы анализа и синтеза информации. Ему необходимо знать источники информации, их виды и классификации, учитывать категории информационных документов, владеть способами получения информации. В процессе работы дизайнер должен обращаться в центры, оказывающие справочно-информационные услуги, использовать обеспечиваемые ими виды обслуживания, располагать собственным справочно-информационным фондом художественно-конструкторского подразделения (групп). Наконец, дизайнеру следует учитывать требования к художественно-конструкторской документации как к новой информации, создаваемой в процессе проектирования, а также иметь представление о структуре государственной системы научно-технической информации [29].

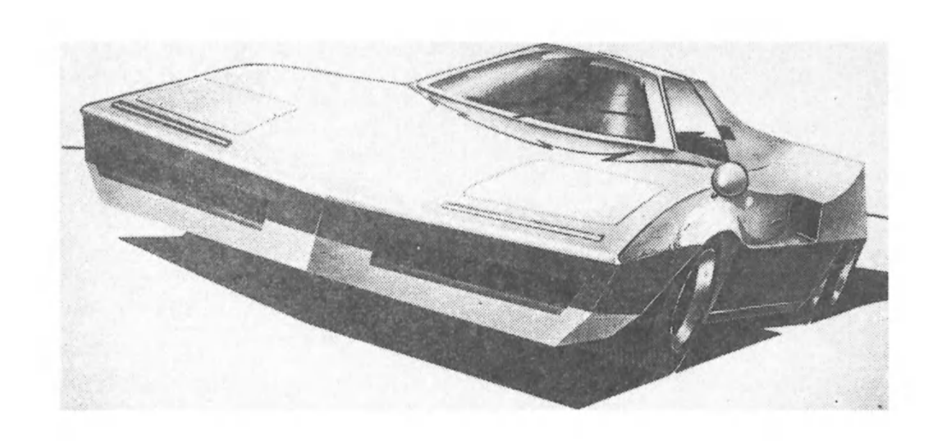


Рис. 1.3. Проект гоночного автомобиля

Полезная дизайнеру информация укрупненно и приближенно может быть разделена на общую, проектную и контрольную.

Общая информация определяет уровень личной и профессиональной эрудиции дизайнера, проектная будет связана непосредственно с проектом, разрабатываемым в данное время, а контрольная — в основном, патентоведческая — позволит проверять степень новизны и качества проектирования.

Информативность дизайнерского проекта достигается пониманием информационной специфики дизайна, его процесса и результата, формированием новой информации в ходе проектирования, обеспечением эффективности информационного раскрытия содержания проектирования, использованием знаково-языковой формы реализации разработок, представлением информационной модели — проекта, гомоморфного будущему продукту дизайна.

«При полном цикле аналитико-синтетической обработки информации в процессе конкретной художественно-конструкторской разработки может быть получена такая информационная модель, которая предвосхищает конечный результат деятельности дизайнера, конкретизирует цель и программирует путь к ее достижению» [29, с. 16]. Отсюда проистекает и качество проекта, а затем — и продукта дизайна.

1.1.7. Квалиметричность продукта. Информативность продукта дизайна заключается, с одной стороны, в смысловой выразительности создаваемого изделия, позволяющей потребителю быстро и точно раскрывать его назначение. Оно может быть показано через главную функцию вещи (динамику автомобиля, дизайнеры С. С. Леонов, И. А. Вакс, ЛВХПУ, 1979 [рис. 1.3]) или в характеристике фирменного стиля предприятия. С другой стороны, информативность состоит в опознаваемости и значимости для пользователя конкретных технико-эстетических свойств, формируемых дизайнером в ходе проектирования (еще до того, как они проявятся при практическом использовании изделия, комплекса).

Информационная сущность этих положений ясна. Ведь результатом,

продуктом дизайна всегда является, строго говоря, не предмет — машина или технический комплекс, а их особые свойства. Дизайнер «в одиночку» никогда не создает и не может создать их полностью во всем материальном воплощении. На этапе проектирования он работает с инженерами, технологами и другими техническими и гуманитарными специалистами, которые все вместе создают собственно проект. На этапе же изготовления материализацию проекта осуществляют специалисты-производственники — в первую очередь, рабочие.

Поэтому дизайнер ответствен лишь за формирование тех свойств проектируемого изделия, комплекса, которые являются его специально профессиональной прерогативой, и за сведение как технико-эстетических, так и других свойств в единую целостную гармоническую систему.

Следовательно, продукт творчества дизайнера специфически квалиметричен, т. е. ориентирован на достижение определенного качества. Это качество информационно закреплено в проекте и потенциально «готово к употреблению» через изделие или комплекс. Отсюда обязательное исходное условие плодотворности проектирования — глубокое знание дизайнером *ценностных установок* потребителя. На основе четкого представления значений, интересов пользователя возможен учет всех потребительских, технико-эстетических, а также производственных требований. Их учет обеспечит соотвествующие свойства проектируемого изделия, комплекса. Потребительские свойства характеризуются конкретными технико-эстетическими параметрами, которые определяют реальные возможности использования, эксплуатации изделия (комплекса) и его качество.

Выявление оптимальности показателей системы ценностные установки: потребительские требования — технико-эстетические свойства — конкретные качественно-количественные параметры обеспечивают две специальные формы дизайнерской деятельности: критику и оценку. Причем если оценка — в разнообразных формах экспертизы — традиционна для дизайна и всегда составляла неотъемлемую часть его проектной и послепроектной деятельности, то критика как особая форма профессионального отношения ко всем сторонам дизайнерского творчества — явление, осознанное дизайнерами относительно недавно. Понимание же дизайнерской критики как специфического способа проектирования впервые было предложено в самое последнее время специалистами ВНИИТЭ [49].

Сформулированное ими положение «дизайн начинается с критики» характеризует само проектирование как деятельность, критичную по своему существу, более того — живущую и развивающуюся в силу критичности своей природы. Творческое осмысление существующих и формирование новых ценностей материально-художественной культуры составляет основу проектирования вообще и дизайна в том числе. Само осуществление истинно дизайнерского подхода состоит в критичности по отношению ко всему — от выявления потребительского конфликта (причин и существа несоответствия вещи или процесса технико-эстетическим требованиям потребителя) до формулировки отношения к соответствующим свойствам готового продукта дизайна.

Критика — особая диалектическая форма негативно-позитивного отношения человека к своей деятельности. Выявляя, осмысливая и формулируя решаемую проектную проблему, дизайнер подвергает существующую ситуацию такому конструктивному критическому анализу, который позволяет предложить предельно оптимальное решение, проектный

идеал. Подобный идеал необходим дизайнеру в качестве конкретного плодотворного выражения собственной критической позиции, в противном случае критика превращается в тенденциозное критиканство.

По своему содержанию дизайнерская критика может быть нормативной и ценностной. Нормативная критика подходит к характеристике своего объекта с позиций технико-эстетических требований, закрепленных в стандартах, и представляет собой форму критики-оценки. Ценностная критика осуществляется с позиций социально-культурной значимости, ценности *культурных образцов*, и является формой критики-установки. Критика-оценка может осуществляться постоянно, в том числе в самом процессе проектирования. Критика-установка является формой самостоятельной деятельности. Дизайнер как критик способен «переосмыслить предметный мир в соотнесении с культурой и ввести в него новое измерение, новую точку отсчета, т. е. новую ценность» [49, с. 168].

Критика может быть направлена на все составляющие части и проявления дизайна — от продукта дизайна до самого художника-конструктора — и производится как изнутри, так и вне процесса проектирования. Основными являются три формы критики:

критика существующего состояния предметной среды и ее структурных элементов до проектирования и в его процессе;

критика существа проектирования и его результатов как самим дизайнером, так и «со стороны»;

внепроектная критика результатов деятельности дизайнера, имеющая свои, особые средства и цели, наиболее обобщенные и укрупненные, и прямо напоминающая художественную критику в искусстве.

Цель критики — «осмысление вещи с точки зрения устоявшихся в культуре ценностей; выявление новых ценностей и закрепление их в системе культуры» [49, с. 168].

Результат дизайнерского критического акта закрепляется в оценке — фиксированной характеристике объекта, предлагаемой экспертами. Оценка осуществляется на стадии составления технического задания и предпроектного анализа, на всех этапах разработки проекта — от первых идей и эскизов до законченного проекта и, главное, в период рассмотрения, согласования и утверждения проекта.

Критика-оценка может производиться в виде сторонней экспертизы или самооценки дизайнера. Разновидность последней — коллективная оценка, обычная для работы дизайнерских организаций, весьма действенная и плодотворная форма совместного творчества. К числу основных методов дизайнерской оценки могут быть отнесены логический анализ (постановка «внутренних» вопросов к проекту), сравнительный анализ (сопоставление данных проекта с данными прототипа, аналогов, технического задания на проектирование), контрольные перечни (ответ на заранее заданные системы вопросов), шкалы оценок (сопоставление параметров проекта с заранее подготовленными характеристиками) и др.

Оценка потребительских свойств проекта или готового изделия, согласно квалиметрическим установкам [84], обязательно должна быть комплексной. Ее технико-экономическая сторона не может быть отделена от технико-эстетической. А среди антропономических параметров последней определяющее место будет принадлежать эстетическим характеристикам, поскольку эстетическое выступает знаком всестороннего совершенства создаваемого объекта, раскрывает апофеоз антропономи-

ческого начала в предметно-технической системе. Эстетическое венчает все человеческое. Отсюда — сложность выявления эстетической ценности продукта дизайна, объективно присущая практическому процессу оценки качества.

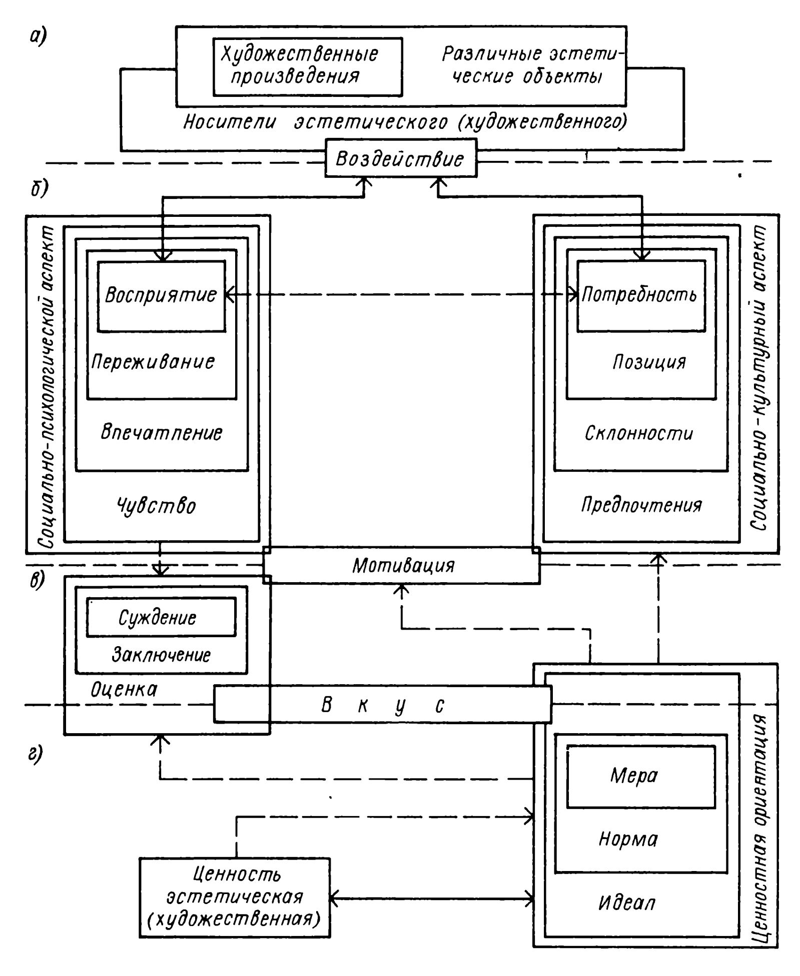


Рис. 1.4. Структура эстетической оценки результатов практики дизайна

В области творчества по законам красоты (в материальном производстве, при рациональной стилизации техники) все элементы такого процесса получают определение эстетических. В сфере творчества по законам формирования художественного образа (в искусстве, в дизайне систем и программ) все компоненты этого процесса определяются как художественные. Процесс эстетической (художественной) оценки результатов практики дизайна происходит на четырех уровнях: реальной действительности (рис. 1.4, *а*), системы отношений (рис. 1.4, *б*), оценочной деятельности (рис. 1.4, *в*), сознания человека (рис. 1.4, *г*).

Таким образом, в реальной действительности носителями соответствующих свойств будут различные материальные объекты (продукты художественного конструирования) и произведения искусства (продукты дизайна систем и программ). Качественно проявляющиеся во всем диапазоне категорий эстетики — от прекрасного до безобразного, эти свойства обеспечивают соответствующее воздействие вещей. Само воздействие происходит при возникновении связи между носителем и воспринимающим его человеком и представляет собой активный психический процесс.

Воздействие — «пограничное» звено между действительностью, «наполненной» изделиями и произведениями, и человеческим отношением к ней (рис. 1.4, *а*, *б*). Такое отношение имеет две стороны: социально-психологическую и социально-культурную. Социально-психологический аспект включает ряд компонентов: восприятие, переживание и чувство. Восприятие — способ отражения предметов и явлений действительности в сознании человека. В результате восприятия возникает переживание — эмоциональная реакция на внешнее воздействие эстетического начала. Система взаимосвязанных переживаний формирует чувство — сложную форму глубокого эмоционального отношения, возникающего при взаимодействии воспринимаемого объекта с высшими нуждами и стимулами деятельности человека как личности (идеалами, убеждениями и др.).

Социально-культурный аспект отношений определяет эстетическую потребность человека — высшую по отношению к утилитарным запросам. На основе этой потребности формируется соответствующая активная или пассивная позиция, занимаемая человеком в зависимости от его социального положения и культурного уровня. Позиция коррелируется определенными склонностями, которые, в свою очередь, обусловливают предпочтение — сознательное или бессознательное выделение объекта из ряда других.

В совокупности социально-психологическая и социально-культурная стороны отношений служат основой мотивации — побеждающей причины осуществления оценочной деятельности (см. рис. 1.4, *б*, *в*). Истоком последней является суждение, которое устанавливает и отражает первичные эмоционально-эстетические связи предметов и явлений с оценивающим их человеком. Система суждений позволяет сформулировать обобщающее заключение, предваряющее окончательную оценку, составляющую как бы ее «заготовку».

Собственно оценка формируется «на границе» между внешне протекающей оценочной деятельностью и внутренне функционирующим сознанием личности (см. рис. 1.4, *в*, *г*). Оценка опирается на особый психологический «измерительный инструмент» — вкус. Под вкусом понимается сложившаяся у человека способность к эстетическому восприятию, суждению и заключению, характеризующаяся определенными свойствами. Эта способность может быть сильно или слабо развита, явно или неявно выражена, может обладать высоким или низким качеством, что значительно влияет на процесс и результат оценки.

Вкус существенно опосредуется социально-культурными условиями жизни, опытом и воспитанием человеческой личности. Это приводит к огромному разнообразию его проявлений, к трудностям в нахождении общего взгляда и получении единой оценки (обусловливающих пессимистические суждения типа «о вкусах не спорят»). В действительности вкус воспитуем и формируем. Не случайно люди одинакового (близкого)

социального положения, культурного уровня и профессионального статуса обладают поражающим, на первый взгляд, единством вкуса.

Оценка посредством вкуса опирается на сложные формы эстетического сознания. Исходной при этом служит фундаментальная категория ценности. Общественные условия, в которых человек находится, определяют соответствующие ценностные ориентации — направленность внимания через мотивацию на определенные предпочтения. Базовой категорией здесь служит идеал, являющийся ориентиром, одной из наиболее существенных форм психологической направленности личности, которая включает интересы, склонности, убеждения, мировоззрение. Идеал воплощает устремления человека, которые выражаются в определенном, умозрительном или реальном, социально-культурно обусловленном, обобщенном или конкретном, эстетическом образце (художественном образе). Как правило, идеал — собирательное явление, в сравнении с которым человек и производит оценку.

Соотнесение оцениваемого изделия или произведения с идеалом осуществляется посредством меры. Под мерой понимается степень качественно-количественного соответствия характеристик изделия (произведения) принятой или долженствующей норме. Понятие нормы, также определенное социально-культурно, означает требуемый уровень создания или восприятия свойств продукта. Норма обязательно санкционируется определенной социальной группой (от трудового коллектива до общественного класса), предполагающей осуществление ее в реальности. Нарушение норм вызывает, как правило, отрицательную реакцию социальной группы. Но в то же время через прогрессивные отклонения от норм происходит развитие идеала общества.

Идеал, норма и мера составляют инструментально-оценочный «блок», формирующийся и хранящийся в сознании человека, приложение которого к практике происходит под активным воздействием наиболее значительной оценочной категории — ценности, жизненно важной, социально и культурно обусловленной значимости, нужности, необходимости предмета или явления, изделия или произведения для человека. Категория ценности проявляется только через отношения, т. е. через всю систему рассмотренных выше элементов и связей практической оценочной деятельности, при наличии соответствующих ситуаций.

Понятие ценности — относительно новое для нашей прикладной эстетики, а тем более — для практической творческой и оценочной деятельности. Правильное трактование и приложение ценностной категории позволяет понять причины стойкого предпочтения некоторых предметов и произведений в определенные эпохи в конкретных странах и, наоборот, отрицательного отношения к ним там же, но в другое время — вплоть до полного забвения, а затем — возникновения нового их предпочтения (характернейший случай — отрицательное отношение к античности в Средние века и преклонение в эпоху Возрождения). Таким же образом можно выявить и основания «вечной ценности» великих произведений искусства и некоторых материальных изделий, например, орудий и предметов крестьянского труда и быта.

Вот каково действительное, весьма сложное содержание эстетическо(художественно)-оценочной деятельности, которая далеко не всегда может быть осуществлена посредством поверхностной банальной оппозиции: «нравится — не нравится». При этом не следует забывать, что в сфере производства эстетическая оценка особенно явственно «вырастает» из всего комплекса характеристик потребительских свойств про-

мышленного изделия, машины. Квалиметричность продукта дизайна — это способность и возможность оценки всей системы его качеств, заложенных в проекте и воплощенных в техническом изделии. Точность и эффективность технико-эстетической оценки до сих пор еще полностью не достигнута и остается одной из важнейших методических задач дизайна, от решения которой в значительной мере зависит формирование квалиметрической культуры производства и потребления.

Творческое общение дизайнеров между собой и с другими специалистами-проектировщиками и производственниками, информационное наполнение процесса проектирования, формирование квалиметрии дизайнерского продукта, акты его экспертной критики и оценки, юридическая фиксация творческого приоритета, социально-культурное представление результатов дизайна общественности через разнообразные коммуникации осуществляются посредством профессионального языка дизайна.

1.1.8. Специфика языка дизайна. Под языком понимается упорядоченная совокупность знаков любой физической природы, подчиненная определенным законам их соединения, и производимая организованными системами (организмами, машинами) с целью познания и общения в процессе деятельности человека [20].

Дизайну, как и всякой деятельности, необходим свой профессиональный язык. Ведь создать проект, а затем оценить его качество возможно лишь в том случае, когда процесс творческого мышления дизайнера, отраженный и зафиксированный в реальной модели будущего изделия, станет доступным всестороннему, полному и глубокому анализу и может быть описан на столь же точном, ясном (и даже образном) языке, который присущ ученым и художникам [28].

Только в этом случае дизайнер будет обладать как универсальным инструментом проектирования, так и действенным, результативным, безотказным средством междисциплинарного общения специалистов — специфическим языком дизайна. «Такой язык вовсе не обязан быть языком универсальной теории объекта или процесса дизайна. Он должен быть языком методологического представления последних — такого представления, которое позволяло бы видеть и решать проектные задачи и одновременно объединять и управлять работой в различных областях. Подобное средство общения должно быть создано, оно не появится само собой и не может быть взято готовым откуда-то извне. Создание такого языка — первоочередная и, возможно, самая главная задача методики художественного конструирования...» [59, с. 52].

Для осуществления деятельности необходимы языки различного происхождения и назначения — естественные и искусственные. Естественные языки являются продуктом истории и деятельности народа и складываются постепенно. Они изменчивы, подвижны, так как обслуживают постоянно меняющиеся потребности людей. Эти языки сложны по структуре, неординарны, «нелогичны», (синонимичны), эмоциональны, имеют многочисленные элементы и правила и обладают определенно национальным характером (формой).

Искусственные языки целенаправленно создаются специалистами для определенных видов деятельности. Они строго фиксированы и меняются лишь волевым решением специалистов. По структуре эти языки чрезвычайно просты, однородны, «логичны». Число их элементов огра-

ничено, а число правил — минимально. Чаще всего они интернациональны.

Дизайну необходимы языки обоего рода. Однако в настоящее время естественный *вербальный* язык дизайна усложнен, неустойчив, нечеток. Искусственный же — визуально-проектный язык находится в зачаточном состоянии и в значительной мере заимствует языки инженерии и архитектуры. Положительный момент здесь — обеспечение «языковой стыковки» с конструкторами и зодчими, отрицательный — затрудненность или даже невозможность самовыражения дизайнера.

Существенным признаком развитости языка служит богатство его словарного состава. Основной банк (запас понятий) вербального языка современного дизайна сложился очень быстро — за несколько лет. Столь высокая скорость формирования была обусловлена стремительно возрастающей профессиональной потребностью. Для обеспечения быстроты понадобились активное заимствование и срочная ассимиляция близких или родственных терминов. В первую очередь это были уже известные иноязычные понятия — основной термин «дизайн», другие англосаксонские обозначения — стайлинг, арт-дизайн (см. п. 1.2.4) и пр. Такое заимствование объясняется тем, что их русские эквиваленты в подавляющем большинстве случаев просто еще не успели сложиться.

Отсюда же проистекает и определенная сложность части современного вербального профессионального языка дизайна, затрудняющая общение со специалистами-«смежниками» (что на практике ощущают и сами дизайнеры). Сложность усугубляется стремительностью появления новых словообразований. Это вызвано необходимостью срочно обозначить и раскрыть те предметы и явления, которым не нашлось соответствующих терминологических аналогов. Поэтому в речевой практике и специальной литературе широко распространились сдваивания терминов: дизайн-анализ, дизайн-деятельность, а иногда и тавтологии: дизайн-проектирование, дизайн-разработка.

Более сложно обстоит дело с визуальным, проектно-профессиональным языком дизайна. Инженеры, например, имеют давно сложившийся проектный язык конструкторских символов, что позволяет прямо, а отнюдь не в переносном смысле, употреблять оборот «чтение чертежей». Дизайнеры же, заимствовавшие проектно-языковые средства отчасти у архитекторов, отчасти у инженеров, своего «чистого» языка еще не имеют.

Исходный в становлении профессионального языка дизайна является проблема упорядочения и уточнения его лексики на вербальном и визуальном уровнях. По аналогии с естественным языком оптимальный запас (банк) вербальных понятий должен включать около 2500 слов. Это число может считаться достаточным для внутри- и межпрофессионального общения, постановки и решения проектных задач и т. д. Такая работа не вызовет затруднений, поскольку уже в настоящее время запас понятий дизайна превышает указанное количество.

Намного сложнее дело обстоит с визуальным уровнем лексики дизайна. Число основных визуальных «слов», идентичных вербальным понятиям (например, «точка» = «·»; «линия» = «—» и т. д.) весьма незначительно. Так, количество главных графопластических понятий (не включая термины из области цвета, света и др.) не превышает двух десятков. Аналогично положение и с набором (составом) цветосветовых понятий. Однако число производных, дополнительных «слов» и «оборотов» на визуальном уровне языка дизайна не менее, если не более значительно, нежели на вербальном.

Отсюда вторая центральная на сегодня практическая проблема дизайнерской лингвистики — построение вербального и, особенно,— визуального *тезаурусов*. Как профессионально-идеологический словарь тезаурус дизайна должен обеспечить не только нахождение разных способов выражения (воплощения) одной и той же мысли, но и, главным образом, оптимизацию решения информационно-поисковых задач проектирования. Подобно существующим тезаурусам разного профиля, дизайнерский родовой словарь позволит получить, наряду с системой порождающих понятий, группы терминов прикладной направленности, объединенных в оптимальное число (не более семи) классов. Для тезауруса вербального уровня возможны классы понятий: деятельность, практика, теория, формо-(структуро)образование, смыслообразование, процессообразование, средообразование; для тезауруса визуального уровня — инструментарий, графика, пластика, колористика, фотоника (световые средства), мелодика (звуковые средства), кинематика (динамические средства).

Отработанные лексика и тезаурус позволят выйти на следующий этап формирования реального языка дизайна — наполнение и уточнение его семантики и разработку грамматики, правил использования. До настоящего времени заимствование понятий из других областей, нечеткость их значения, вольность создаваемых неологизмов весьма усложняли и затемняли смысловую сторону языка дизайна. А о собственной его грамматике — особенно на визуальном уровне — говорить не приходилось: все грамматические принципы и закономерности непосредственно были заимствованы из сферы архитектурно-художественной композиции [34]. Но опыт показывает, что эти закономерности достаточно эффективны для формообразования, стилизации форм техники в силу очевидного подобия их приложения в традиционных областях декоративно-прикладных искусств. По мере же усложнения объектов дизайнерской разработки значение и возможности указанных категорий относительно понижаются.

Наконец, третья наиболее сложная и отдаленная проблема связана с созданием оригинального единого языка дизайна. Он должен сложиться путем органичного синтеза своеобразных вербальных и визуальных языковых элементов. Потребность в своем собственном вербально-визуальном лингвистическом инструменте исключительно велика уже сейчас и будет постоянно возрастать. Это обусловливается широким диапазоном причин — от необходимости непосредственного повышения качества проектирования до обеспечения перспективной разработки компьютерных программ в кибернетическом дизайне.

Только наличие собственного языка дизайна, разработанность его лексики, тезауруса, семантики, грамматики обеспечат действительную полноту, глубину и качество разработки, воплощения и выражения дизайнерских замыслов. При этом будут достигнуты необходимая процессуально-«технологическая» связь с профессиональным языком инженеров и адекватность взаимного «перевода» профессиональных понятий в ходе проектирования, подготовки и осуществления производства; обеспечены потребная однозначность смысла и смысловая выразительность дизайнерских «текстов» при профессиональном общении со специалистами другого профиля. Станет возможным создание банка опорных понятий при выработке кибернетических программ, что необходимо для предотвращения отрыва дизайна от инженерного и строительного дела [10].

С учетом вышеизложенного в книге рассматривается дальнейшее формирование собственного языка дизайна, взаимоприемлемого и для дизайнера и для инженера.

Анализ основных положений, имеющих принципиальное значение в дизайнерской деятельности и весьма важных для понимания дальнейших разделов книги, позволяет рассмотреть общую структуру проектирования и типологию дизайна.

1.2. ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ВИДЫ ДИЗАЙНА

1.2.1. Понятие системы проектирования и место дизайна в ней. Человеческая деятельность в наиболее общем виде может быть трактована как «активность субъекта, направленная на объекты или других субъектов» [37, с. 43] для «сохранения и непрерывного развития человеческого общества, так как существование и развитие общества есть условие бытия самого человека» [37, с. 48].

Принципиальные качественные различия позволяют выявить основные типы деятельности. В обыденном понимании это — наука, техника, управление, культура, искусство; в философском — гносеология, технология, тектология, аксиология, рефлексология; в научно-практическом — познавательный, преобразовательный, коммуникативный, ценностно-ориентационный и художественный типы деятельности соответственно [37].

Всякая деятельность осуществляется по этапам, необходимым и достаточным для достижения ее цели (рис. 1.5). Исходный этап — выявление наличия спроса, устойчивой потребности в деятельности какого-либо типа. Спрос начинает реализоваться через прогнозирование — научно-обоснованное предположение общих качественно-количественных показателей будущих действий. На базе прогноза происходит программирование — укрупненная разработка содержания и порядка этих действий. Программа обусловливает планирование — конкретизацию предполагаемых действий с учетом реальных условий. План служит основой проектирования (конструирования) — такого этапа предметного воплощения, на котором происходит переход от идеальной к материальной форме деятельности. На основе проекта осуществляется производство — создание опытных образцов, эталонов продукта деятельности. После соответствующей экспертизы в случае пригодности организуется воспроизводство, тиражирование образцов. Размноженные изделия, комплексы проходят этап распределения (обеспечения, снабжения, торговли), и поступают в сферу потребления. Здесь по мере освоения продукта формируются уже повышенные потребности, обусловливающие новый спрос, который вновь начинает изучаться, и т. д.

Все вышеперечисленные этапы присущи любому типу деятельности, и отличаются лишь спецификой их проявления, определяемой характером той или иной деятельности. Во всех случаях «идеальные» этапы деятельности — от спроса до планирования — переходят [1] в «материаль-

[1] Проектирование должно переходить в производство: «бумажное» проектирование, проектирование «на полку» — явление отрицательное в социально-экономическом отношении (но не в культурном, ибо позволяет фиксировать и сохранять проектно-творческую мысль).

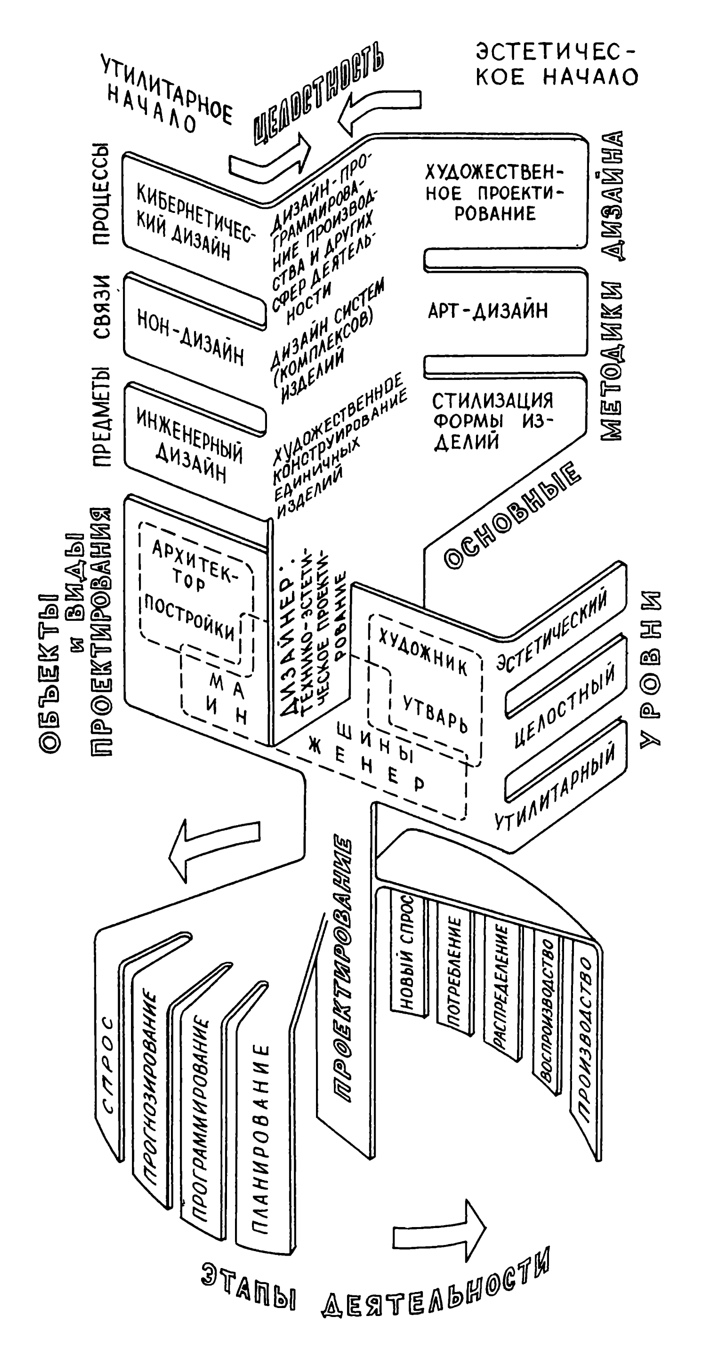


Рис. 1.5. Этапы деятельности, объекты и виды проектирования, основные методики дизайна

ные» — от производства до потребителя — через этап проектирования.

Совершенно очевидно, что проект — уже не абстракция, но пока еще и не реальность. Типология проектов весьма обширна, поскольку их характер и свойства непосредственно определяются различными видами проектирования. Эти виды, равно как специальности проектировщиков, в свою очередь, зависят от типа проектируемой деятельности и классификации проектных объектов. Основанием подобной типологии должна служить различная природа проектируемого.

Применительно к материально-предметной сфере (необходимой для всякой деятельности), исходя из весьма укрупненного выявления природной специфики, можно выделить три главных типа проектных объектов: организацию среды — постройки; осуществление работы — машины; обустройство человека — утварь (в широком смысле — от одежды до мебели).

Одновременно обозначаются и главные типы проектировщиков — инженер, архитектор, художник, дизайнер, сферы влияния которых включают основные, характерные для них объекты, но взаимопереплетаются и имеют «размытые» границы (см. рис. 1.5). Подобное переплетение обусловлено не только родством проектных задач и необходимостью совместного проектирования, но и соответствующим утилитарно-эстетическим характером разрабатываемых объектов. Так, доминанта утилитарных факторов обусловливает проектирование строительных конструкций, деталей машин, чисто функциональной утвари с преобладанием в них инженерно-проектного начала. Доминанта эстетического определяет разработку декоративных по характеру сооружений, технических устройств, бытовых изделий с преобладанием в них художественно-проектного начала.

Представление системы проектирования в целом и определение места дизайна в ней позволяют определить их главные структурные элементы.

1.2.2. Основные элементы систем проектирования и дизайна. Независимо от выделенных выше или, точнее, реально существующих видов различий, проектирование в целом как деятельность включает в свою систему структурные элементы, необходимые и достаточные для ее функционирования. К ним относятся создатели и пользователи (потребители) продуктов проектирования, сами эти продукты — проектно формируемые свойства создаваемого изделия, комплекса, среды, проекты — модельные носители таких свойств, необходимых для пользования будущему потребителю. Предметом работы проектировщиков является само проектирование, его сущность и формы.

Для проектирования используются особые средства — проектный инструментарий широкого диапазона — от собственно инструментов, орудий, до необходимых проектных знаний, включая знание языка проектирования, а также материал — проектно-информационные данные, их специфическое представление — язык проектирования и их вещественные носители, в том числе графические и макетные материалы.

Работа опирается на методики — способы и приемы проектирования. Ее процесс, порядок — организованный поэтапно и управляемый ход проектирования — осуществляется в среде — сфере проектирования, а затем — в сферах производственной материализации и последующего использования реальных носителей запроектированных свойств.

На основе этих главных составляющих элементов проектирования строится наглядная модель дизайнерской деятельности (рис. 1.6). Для полноты понимания нижеследующий текст параграфа следует постоянно соотносить с представленной структурой. Исходный элемент модели — «дизайнер» — обладает антропологическими, деятельностными и профессионально-ценностными характеристиками. Антропологические параметры определяют сами основы существования его как человека. Дея-

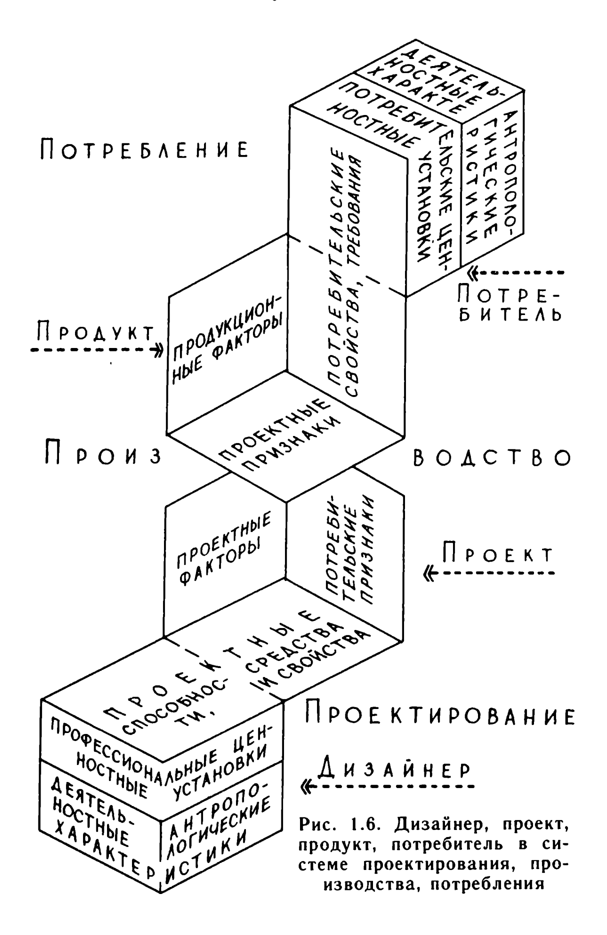


Рис. 1.6. Дизайнер, проект, продукт, потребитель в системе проектирования, производства, потребления

тельностные характеристики лежат в основе его работы. Профессионально-ценностные установки обусловливают творческие позиции дизайнера, исходя из общих категорий ценности — правды, блага, качества, добра, красоты.

На этой основе формируются профессионально-проектные способности дизайнера — рациональные, функциональные, культурные, нравственные, эстетические.

Благодаря предпочтительному владению (по склонности, образованию и т. д.) какой-либо из сторон деятельностных, ценностных и дру-

гих свойств дизайнер может выступать как проектировщик, исследователь, организатор, эксперт, художник.

Проектировщик осуществляет преобразование предметного мира в рамках своей специфики. Исследователь изучает прикладные проблемы дизайна. Организатор (педагог) организует проектные, учебные и другие коммуникации в системе дизайна. Эксперт (критик) оценивает результат своей деятельности в разных ее проявлениях. Художник специально формирует эстетические (художественные) концепции дизайна.

Оптимальным «дизайнером» будет такой коллектив, в котором представлены все эти частные специалисты. Он окажется способным наилучшим образом во взаимосвязи решать указанные задачи и обеспечивать основную из них — высокое качество проектных решений.

Построение центрального элемента — «проект» — определяется (см. рис. 1.6) проектными средствами дизайнера, свойствами и факторами дизайна. В проектные свойства входят материально-технические, технико-конструктивные, языково-ценностные, информационно-эргономические, композиционно-художественные. Проектные свойства являются результатом приложения перечисленных проектных средств. К проектным факторам относятся внешне положенные объективные условия проектирования, влияющие на характер проекта — логические, производственные, общественные, антропономические, эстетические.

На основе проектных факторов и свойств складываются потребительские признаки проекта. От них зависит потенциальная значимость будущего продукта для потребителя. Так строится подсистема «проектирование».

Потребитель не может «потреблять» собственно проект. Для осуществления потребления проект должен быть материализован подсистемой «производство». Результатом этого явится реальный элемент «продукт» — изделие, комплекс предметов, предметно-техническая среда (см. рис. 1.6). В продукте будут прослеживаться проектные признаки и продукционные факторы.

Проектные признаки — это отпечатки свойств «бывшего» проекта в реальном изделии, комплексе, среде. Продукционные факторы — это внешне положенные объективные условия производства, влияющие на характер продукта (изделия, комплекса и пр.) и идентичные указанным выше проектным факторам, но со своей «производственной спецификой».

На основе проектных признаков и продукционных факторов складывается система потребительских свойств, включающая логичность, техничность, культурность, управляемость, гармоничность продукта (изделия и пр.) Названные свойства по своим конкретным содержательным показателям должны отвечать потребительским требованиям последнего основного элемента «потребитель». К ним относятся рациональные, функциональные, культурные, нравственные, эстетические требования. Они полностью проистекают из системы ценностных установок потребителя (опирающихся на приведенные выше общие категории ценности) и обеспечивают функционирование завершающей подсистемы «потребление» (см. рис. 1.6) [1].

Потребитель может выполнять различные социально-культурные роли и, в зависимости от этого, выступать, прежде всего как собственно потребитель, получающий и использующий продукт дизайна для себя.

---

[1] Перечисленные в п. 1.2.2 характеристики, установки, средства, свойства, факторы, признаки и требования подробнее раскрываются в главах 2—5.

Он может действовать в качестве заказчика, посредника, который сам не потребляет продукт дизайна, но, познав, преобразует его для дальнейшей деятельности (представитель станкостроительного предприятия, «заказывающий» художественно-конструкторскую разработку для последующего воплощения в своей продукции). Потребитель может функционировать и как регулировщик, не потребляющий продукт дизайна, но претендующий на роль коммуникатора, координатора в сфере распределения (представитель торговли, в определенной степени формирующий интерес и спрос на машины для домашнего хозяйства). Еще одна возможная роль потребителя — оценщик, не обязательно потребляющий продукт дизайна, но тем не менее дающий его ценностно-ориентационную характеристику в рамках некоторого общественного мнения (потенциальный покупатель, участвующий в анкетных опросах относительно качества продукции, или посетитель промышленной выставки, выступающий как импровизированный эксперт экспонатов). Наконец, потребитель может быть соавтором, в той или иной форме или степени участвующим в создании продукта дизайна, и действующим, таким образом, как своеобразный привноситель художественно-проектного начала «от обратного», т. е. не от проектировщика, а от пользователя.

Из полученной целостной картины дизайна (см. рис. 1.6) видно, что дизайнер в итоге не создает ничего, кроме свойств, которые овеществляются продуктом в процессе производства и развеществляются в процессе пользования, потребления. Поэтому пользователю нужны не собственно вещи, морфологические воплощения, а их свойства, содержательность (не светильник, а свет, не камин, а тепло, не стул, а удобство позы, не автомобиль, а передвижение и т. п.). Только невозможность отделить свойства от их материального носителя заставляет пользоваться ими через посредство вещей.

Здесь приходится вплотную столкнуться с важнейшими категориями содержания и формы в дизайне.

1.2.3. Содержание и форма в дизайне. В наиболее общем толковании содержание представляет собой совокупность элементов и процессов, образующих суть, смысл данного предмета или явления, их значение и назначение. Форма же осуществляет организацию содержания и является способом построения и взаимодействия элементов и процессов (между собой и со средой, в которой существуют предмет или явление).

Содержание и форма неразделимы. Их единство предполагает наличие противоречий между ними. Форма определяется содержанием, которое, в свою очередь, проявляется лишь в определенной форме. Первичность содержания по отношению к форме не означает пассивности их взаимоотношений. В процессе развития предмета или явления новое содержание вступает в борьбу с уже не соответствующей ему старой формой. Возникшее противоречие разрешается уничтожением старой формы и созданием новой. Последняя (в определенной степени) способствует развитию и нового содержания.

Разрыв единства формы и содержания губителен для самого существования предмета или явления. Бесформенность содержания приводит к декларативности, голому утилитаризму и, в конце концов,— к снижению или даже уничтожению значения содержания. Превращение формы в самоцель ведет к формализму, умалению и ликвидации содержания,

а следовательно, к бессмысленности существования и самой формы. Внутреннее строение, «устройство», и содержания, и формы сложнее, чем может показаться на первый взгляд. Восприятие автомобиля снаружи, несомненно, позволяет видеть его форму (рис. 1.7). А если автомобиль разрезан (так, как это иногда делают на промышленных выставках), то видимым становится отнюдь не его «содержание», а опять-таки форма, но не внешняя — форма оболочки, а внутренняя — форма строения. Поэтому внутренняя форма может быть названа структурой, в данном случае — структурой автомобиля.

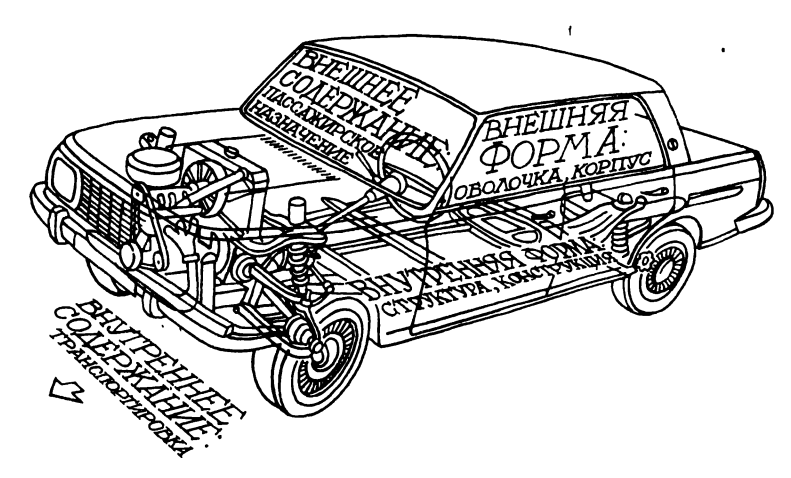


Рис. 1.7. Внешнее и внутреннее содержание и форма объекта дизайна

Совершенно аналогично строение и содержания. Его внутренняя сторона — суть, смысл, идея. Для автомобиля внутреннее содержание — транспортировка. Оно определяет внешнее содержание — непосредственное назначение предмета. Для автомобиля это — перевозка вещей (грузовое назначение) или людей (пассажирское назначение). Поэтому внешнее содержание может быть названо функцией. Назначение, функция, машины конкретизируется в зависимости от уточнения требований к ней. Пассажирская машина может быть маломестной (легковой автомобиль) или многоместной (автобус), мало- или многоподъемной, тихоходной или скоростной и т. д. Все это — те или иные стороны ее функции, конкретного назначения, внешнего содержания.

Если вернуться к форме автомобиля, то внутренней формой будет все его устройство, конструкция (включая двигатель, который реализует такие ведущие свойства внешнего содержания, как скорость и грузоподъемность), а внешней — оболочка кожуха, определяющая пресловутый «внешний вид». Следовательно, прослеживается органичная взаимосвязь всех компонентов системы «внешняя форма — внутренняя форма — внешнее содержание — внутреннее содержание» [73].

Такое понимание строения вещей и явлений позволяет представить процесс дизайна на деятельностной основе (рис. 1.8, *а*). Создание содержания в нем В. Ф. Сидоренко [73] и др. [49] правомерно называют смыслообразованием, а формы — формообразованием или структуро-

образованием (рис. 1.8. *б*). Наличие и параллельное существование двух последних терминов обусловлено их преимущественным приложением к созданию соответственно внешней или внутренней формы. Но поскольку вторая трактовка шире первой, понятие «структурообразование» часто применяется в обоих случаях. И естественный и искусственный процессы предметосозидания едины, т. е. смысло- и структурообразование осуществляются одновременно, взаимоопосредованно, взаимосвязанно. К сожалению для искусственного способа создания предметов

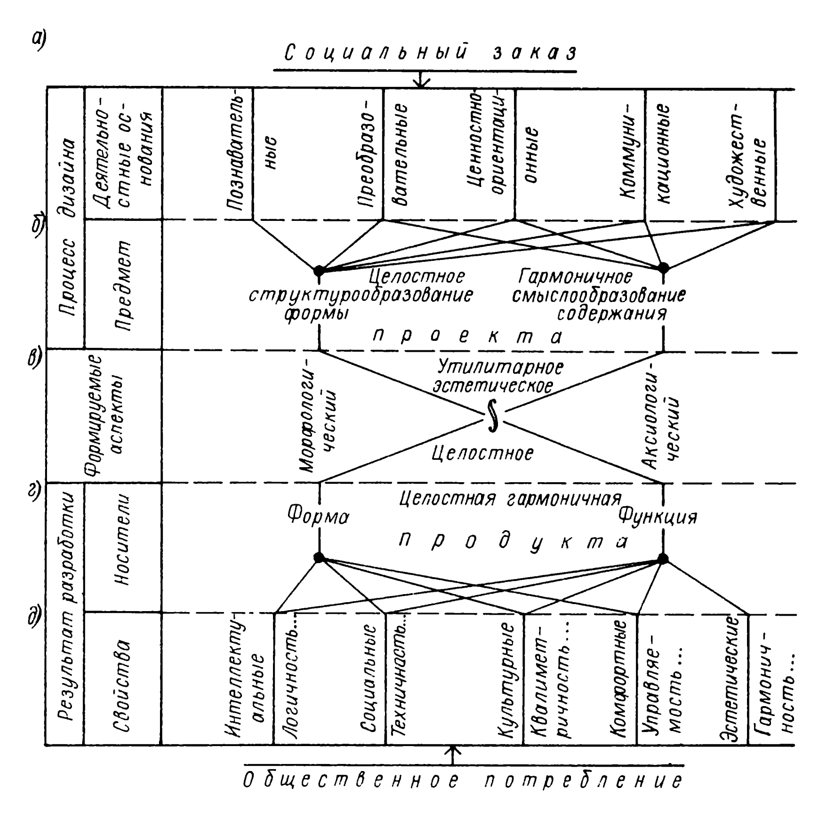


Рис. 1.8. Структура и сущность процесса разработки и свойств продукта дизайна

и процессов такое утверждение нередко остается идеальным, поскольку наличествует разрыв между содержанием и формой, а также и между процедурами их образования.

Предметом дизайнерской деятельности являются, следовательно, смысло- и структурообразование, а целью и результатом — смысло- и структурообразованные форма и функция продукта (рис. 1.8, *г*). Однако столь общих определений для полноты представления о сущности дизайна явно недостаточно. Они должны быть уточнены и осмысленны в морфологическом (формальном) и аксиологическом (ценностном) отношениях. Подобная конкретизация и наполнение осуществляются

через понятия утилитарного (логичного), эстетического (гармонического) и целостного (синтезирующего) (рис. 1.8, *в*).

Утилитарный, логический аспект, обеспечивающий практические, жизненные потребности, и эстетический, гармонический аспект, удовлетворяющий специфическую потребность в прекрасном, художественно осмысленном бытии, сливаются в понятие целостного. Целостность как двуединство красоты и пользы всегда была в центре внимания человека созидающего. Об этом свидетельствуют характерные ценностные категории разных культур — от древнегреческой «калокагатии» (прекраснополезности) до старославянского «благолепия».

Целостность содержания и формы дизайнерского проекта (продукта) достигается взаимосвязанным учетом проектных (продукционных) факторов, формированием проектных свойств (признаков) и получением результирующих потребительских признаков (свойств) (рис. 1.8, *д*). Целостное смысло- и структурообразование проектируемого изделия, комплекса, предметной среды в неразрывном единстве их утилитарной и эстетической сторон осуществляется дизайнером в соответствии с современным ценностным художественно-культурным идеалом. В итоге в проекте реализуется полнота деятельностных проявлений и высота культурных достижений общества.

Представленные структурные элементы дизайна, показанное их содержательное и формальное проявление — смысло- и структурообразование — составляют универсальную основу дизайнерской деятельности.

1.2.4. Общая типология дизайнерской деятельности. Дизайн рассматривался нами до сих пор как однородное явление с универсальным предметом деятельности — процессом структуро- и смыслообразования. Однако единый процесс дизайнерского творчества охватывает существенно различные в качественно-количественном отношении виды проектируемых объектов, задачи их разработки и проектные ситуации, которые группируются в особые зоны этого процесса. Методы же и средства дизайна универсальны. Но как из универсального набора слесарного или столярного инструмента, рассчитанного «на все случаи жизни», мастер извлекает только тот комплект, который необходим для определенной работы, так и из универсального инструмента дизайна дизайнер «извлекает» лишь тот «комплект инструментов», который позволит оптимально разработать конкретный объект в соответствии с поставленной задачей, в данной проектной ситуации.

Как будет показано далее, объектом дизайна могут быть предмет, связь (система) предметов, предметно-оснащенный процесс, среда (точнее, их свойства). В связи с этим определяются соответственные уровни классификации технико-эстетического проектирования. В зависимости от предпочтения, отдаваемого при дизайнерской разработке утилитарному, гармоничному или синтезирующему началу, устанавливается соответственно рациональный, эстетический или целостный ее характер. При «наложении» друг на друга названных уровней и характеристик образуется матрица видов дизайна (точнее — зон действия методик дизайнерской деятельности) (см. рис. 1.5).

При этом эстетическое формообразование вещи (преимущественно массового индустриального производства), смысл которой заключается в основном в необходимости ее внешней предпочтительности, широко

известно под названием «стилизация», «стайлинг». В специальной литературе [68], в том числе и в международной [42], постоянно употребляется только этот термин. Суть методики здесь состоит в придании внешнему облику предмета определенного, заданного характера, иногда вне непосредственной связи с его внутренней структурой, устройством [15].

Рациональное структурообразование конструкции объекта (в ее содержательно-техническом смысле, как носителя и выразителя взаимодействия физических сил, направленных на выполнение определенной работы), получило специфическое название инженерного дизайна. Эстетическая выразительность технической конструкции — фюзеляжа самолета, фермы моста, опоры ЛЭП — производная от чисто математических расчетов. Этим инженерный дизайн отличается от собственно инженерии, где эстетические цели обычно специально не преследуются.

Целостное смысло- и структурообразование единичного изделия массового промышленного производства — художественное конструирование. Здесь проектировщик одновременно и взаимосвязанно формирует утилитарные и эстетические параметры содержания и формы отдельного предмета, предназначенного (как исходный образец) для широкого тиражирования.

Таковы основные виды дизайна вещей, предметов. Дизайнерская разработка процессов (оснащенных, для их реализации, вещами) также осуществляется в трех видах. Эстетическое формообразование объекта, весь смысл которого состоит только в эмоциональном воздействии на зрителя на расстоянии — существо совершенно особого вида — арт-дизайна. Все усилия проектировщика в процессе этого вида деятельности направлены на организацию художественных впечатлений, получаемых от образа воспринимаемого объекта. Это — «проектирование эмоций», цели которого сходны с некоторыми задачами «чистого» изобразительного искусства. Однако здесь функционируют не произведения искусства, а обычные вещи, утилитарные функции которых подчас завуалированы, отстранены или вообще сняты [19]. Смысл «произведений» этого вида дизайна — в их заведомой декоративности, выставочности.

Рациональное смысло- и структурообразование процессов, отношений между людьми, их действий «в чистом виде» получило своеобразное название «нон-дизайна» («не-дизайна») [25]. В термине подчеркнута невозможность использования традиционных визуальных проектных методов дизайна, поскольку «проектирование отношений» может осуществляться лишь в специфическом виде. Такова вербальная форма, которая предстает уже не как проектное изображение, а как текст, содержащий, например, нормы и правила поведения, являющийся сценарием какого-либо действия — делового мероприятия, обряда, праздника и т. д.

Целостное смысло- и структурообразование предметного комплекса, системы (включая связи между их элементами) называется дизайном систем [1]. Дизайнер системы, совместно с другими специалистами одновременно и взаимосвязанно разрабатывает ее предметно-структурные элементы и организационно-управляющие моменты. На основе решения

---

[1] Вновь следует напомнить о принципиальных различиях формулировок «дизайн систем» (разрабатывающий системы, комплексы объектов) и «системный дизайн» (опирающийся на принципы системного подхода и трактующий поэтому даже единичные объекты как системы).

утилитарных задач и в единстве с ними посредством методики художественно-образного моделирования [49] формируется художественно-проектный образ предметно-технической системы. Это вплотную приближает такую систему к произведению реалистического искусства, основной особенностью которого, как известно, является художественная образность.

В этом случае становится правомерным, хотя и с определенными оговорками, применение термина «промышленное искусство».

Таковы основные виды дизайна связей (между людьми и предметами), взятые как в «чистом виде», так и в предметном оснащении.

Дизайнерская реализация сложных форм деятельности — процессов, программ, стратегий — имеет три характерных вида.

Эстетическое формообразование предметно-процессуальных систем с целью создания крупных художественно-образных структур (сохраняющих при этом свое утилитарное значение) вылилось в особый вид дизайна — художественное проектирование [71]. Его основной смысл — перенос форм, «открытых» искусством, в художественно-проектную деятельность (методика «филиации форм»). Такой подход позволяет решать центральную задачу художественного проектирования — создание «искусствоподобных», «природоподобных» и других форм.

Целостное смысло- и структурообразование существенной составной части целевой комплексной народнохозяйственной программы средствами системного дизайна получило название дизайнерского программирования. «Дизайн-программа направлена на решение проблемы комплексного формирования целостной и гармоничной предметной среды во всех сферах жизнедеятельности человека, рассматриваемой как важный момент более общей проблемы повышения качества промышленной продукции, развития и совершенствования социалистического образа жизни [1], повышения материального и культурного уровня жизни советских людей, улучшения условий их труда, быта и отдыха» [67, с. 9]. Ее концептуальная суть выражается в художественно-проектном синтезе — целостном представлении среды человека. «Природная среда естественно синтетична», о чем как нельзя лучше свидетельствуют понятия гомеостаза, экологического равновесия и др. Для того, чтобы придать это качество искусственной среде, синтез должен составлять существо любой созидательной деятельности: проектной в частности и системно-дизайнерской в особенности [19, с. 144].

Наконец, рациональное смысло- и структурообразование предметной среды на основе дизайн-программ, переведенных на язык машинного проектирования и осуществляемых посредством электронно-вычислительной техники, может в будущем получить наименование «кибернетического дизайна». Этот вид дизайна должен принципиально отличаться от уже существующих САПР в инженерии и строительстве [10]. Это фундаментальное отличие, как будет отмечено в п. 5.4.7, состоит во всестороннем и возможно более полном учете не только чисто технических факторов, которые только и принимаются во внимание современными научно-ориентированными ЭВМ-программами. Первостепенной будет строгая ориентация на человеческие и, особенно, социально-культурные факторы [51].

---

[1] Истоки дизайн-программ — в методике нон-дизайна, который в значительной мере оперирует программно-процессуальными понятиями и средствами [25].

Деятельностный, процессуальный уровень завершает предложенную классификацию видов дизайна [1]. Из дальнейшего рассмотрения исключаются его виды или непрофильные для машиностроения — арт-дизайн, художественное проектирование, нон-дизайн, или весьма специфичные — инженерный дизайн. Показанная классификация дает хотя и схематичное, но достаточно полное представление о свойствах и месте видов дизайна во всей его системе (процессе), о задачах и возможностях, различиях и взаимодействии на практическо-методическом уровне.

Сравнительное рассмотрение видов (методик) дизайна, профильных для машиностроения, позволяет выявить главную, весьма важную для проектной практики закономерность взаимопропорционального изменения значимости принципов структуро- и смыслообразования. По мере усложнения методик дизайна от стилизации форм машины до дизайн-программирования машиностроительного производства весомость фактора структурообразования обратно пропорциональна весомости фактора смыслообразования. Это не означает, что стилизованная форма предмета лишена смысла. Речь идет лишь об изменении относительной

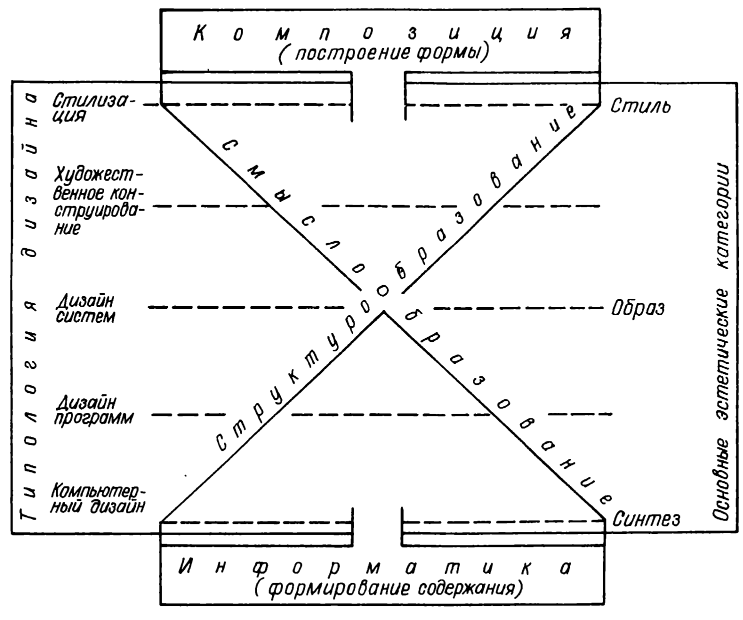


Рис. 1.9. Изменение роли художественно-творческих и научно-информационных основ в зависимости от вида методики дизайна

значимости содержания и формы в соответствующих методиках дизайна. Аналогично изменение и относительной роли центральной художественно-творческой дисциплины, обусловливающей гармоничное построение формы — композиции, и основного научного предмета, определяющего формирование содержания — информатики (рис. 1.9).

Ознакомление со структурой дизайна и характеристикой основных методик позволяет рассмотреть его приложение в машиностроении.

[1] В разработке классификации использованы предложения М. А. Коськова.

1.3. ХУДОЖЕСТВЕННО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА В МАШИНОСТРОЕНИИ

1.3.1. Связь художественно-конструкторской деятельности с другими областями советского народного хозяйства. И при анализе объектов и видов проектирования и в реальной практике художественное конструирование никогда не отрывается от других сфер созидательной деятельности. Особенно наглядно эта связь может быть прослежена при широкомасштабном исследовании развития отечественного народного хозяйства. Подобный краткий, но емкий анализ проведён одним из ведущих болгарских исследователей дизайна И. Славовым [106].

Здесь он лаконично, наглядно, образно отразил всю созидательную работу советского народа (включая ее архитектурный, инженерный и дизайнерский профили) как единый социально-экономический и революционно-творческий процесс. Естественным результатом этого процесса стал «богатый фонд материальной и духовной культуры Советского Союза. В этот фонд вошли и непреходящие ценности, созданные советскими архитекторами и дизайнерами. Они составляют волнующую предметно-пространственную летопись революции» [106, с. 1].

На фоне коренных послереволюционных преобразований и технических достижений первых пятилеток, героических подвигов Великой Отечественной войны и трудовых свершений восстановительного периода, этапов освоения космоса и мирного строительства развитого социалистического общества по характерным в социально-культурном отношении десятилетним периодам рассмотрены все стороны взаимосвязи дизайна с общественно-политическим развитием страны, социально-культурным ростом общества, поступательным движением науки и производства, в том числе и в первую очередь — машиностроения. Для того чтобы подробнее представить современное состояние машиностроительного дизайна, необходимо ознакомиться с системой дизайнерских организаций в СССР.

1.3.2. Система дизайнерских организаций в нашей стране и направленность их работы. Развитие отечественного дизайна связано с разнообразной деятельностью учебных, научных, проектных и других организаций — от первого советского художественно-конструкторского вуза — ВХУТЕМАСа до ВНИИТЭ. Созданный согласно Постановлению СМ СССР 1962 г. [7] Всесоюзный научно-исследовательский институт технической эстетики воплотил идею активизации и концентрации приложения методов и средств технической эстетики и художественного конструирования к повышению эффективности производства и качества промышленной продукции. Наличие планового хозяйства в нашей стране обусловило создание общегосударственной системы дизайнерской деятельности. В нее вошли, наряду с головным институтом Государственного комитета СССР по науке и технике, специальные художественно-конструкторские бюро, впоследствии реорганизованные в филиалы и дополненные новыми филиалами ВНИИТЭ. Теперь их десять: Азербайджанский, Армянский, Белорусский, Вильнюсский, Грузинский, Дальневосточный, Киевский, Ленинградский, Уральский, Харьковский.

Современная организационная государственная система дизайна характеризуется тремя уровнями: межотраслевым (ВНИИТЭ с филиа-

лами); отраслевым (конструкторские бюро и дизайнерские отделы на предприятиях, в НИИ в проектных организациях министерств и ведомств); независимым (мастерские художников-конструкторов Художественного фонда и фонда дизайна СССР).

Общая численность дизайнеров в стране превышает 7000 чел. Их подготовка ведется в 13 художественно-промышленных, художественных и архитектурных вузах страны.

Для современной дизайнерской деятельности в нашей стране характерны четырнадцать основных направлений:

1) организация и управление в межотраслевой системе ВНИИТЭ, отраслевых подсистемах министерств и ведомств, системе Художественного фонда СССР, а также вновь созданных творческого Союза дизайнеров и Фонда дизайна СССР посредством общих и специальных партийно-правительственных документов, различных форм субординации, координации, кооперации [77];

2) осуществление теоретических исследований — разработка принципиальных положений, раскрывающих социально-культурную природу, предмет, задачи и специфику технической эстетики (теории дизайна); исследование закономерностей, путей, возможностей и особенностей включения дизайна в структуру народного хозяйства и культуры развитого социалистического общества [19];

3) проведение исторических исследований — создание общей концепции возникновения, развития, перспектив дизайна; обобщение опыта работы различных творческих направлений, школ, фирм, отдельных дизайнеров; анализ трактовки культурно-эстетических проблем организации предметно-технической среды в различных регионах и эпохах, определение ведущих тенденций дизайнерской деятельности [21];

4) развертывание социологических исследований возможностей дизайна в удовлетворении общественных и личных потребностей через разработку моделей потребителя, структуры потребления и образа жизни — основ формирования ассортимента промышленной продукции, изучение зависимости содержания и направленности дизайна от социальных факторов [38];

5) разработка экономических обоснований собственной эффективности дизайнерских проектов; подготовка плодотворных методик определения экономической эффективности реального продукта дизайна — разрабатываемых изделий; выявление объективных закономерностей роста экономичности производства и потребления в зависимости от реализуемости разработок и повышения роли дизайна в общей системе экономики [92];

6) выполнение эргономических исследований — формирование естественно-научных основ деятельности дизайнеров и оптимизация взаимодействия человека с техникой путем построения информационных моделей, улучшения систем зрительного восприятия, совершенствования рабочих поз, движений и функциональных состояний оператора; проектирование трудовой деятельности [33];

7) обеспечение технологического обоснования дизайнерских разработок, превращение технологии из ограничивающего фактора в плодотворное средство художественного воплощения новой структуры и формы изделий; предложение и применение высококачественных новых отделочных материалов и декоративно-защитных покрытий [24];

8) разработка квалиметрических способов оценки качества продукта дизайна — непосредственная экспертиза потребительских свойств гото-

вых изделий; разработка эффективных квалиметрических методик, рекомендаций и норм, укрупненная критическая оценка произведений дизайна [84];

9) осуществление стандартизации требований технической эстетики и эргономики для обеспечения гарантированного оптимального уровня качества промышленных изделий, предметно-технической среды, процессов и условий жизнедеятельности; движение от отдельных стандартов и нормативных документов к системе стандартов дизайна для включения в общую систему государственных стандартов;

10) развитие методических представлений об объекте, приемах и средствах творчества дизайнеров — выявление принципов и методов проектирования; исследование профессиональных приемов творчества, разработка методических оснований дизайна в широком диапазоне — от художественного конструирования отдельных изделий массового промышленного производства до специфической формы — дизайн-программ [41, 57, 49];

11) реализация главного направления дизайнерской деятельности — собственно проектирования — осуществление комплексного дизайнерского проектирования культурной, гармоничной предметно-технической среды в русле решения важных народнохозяйственных задач; сохранение значительной роли художественного конструирования единичных изделий и актуализация разработки и осуществления дизайн-программ — эффективного и перспективного инструмента совершенствования продукции групп А (средства производства) и Б (предметы потребления) в масштабе предприятий, производственных объединений и целых отраслей промышленности;

12) обеспечение практики дизайна высококвалифицированными кадрами — разработка профессионально-педагогических вопросов дизайнерского образования и повышения квалификации практикующих художников-конструкторов в широких масштабах; определение новых актуальных специализаций дизайнеров и глубокое научно-методическое обоснование их подготовки на вузовском и среднетехническом уровнях [22];

13) осуществление многообразных форм научных коммуникаций в сфере дизайна — в первую очередь, развитие системы концептуальной, методической, прикладной информации; активизация издательской и выставочной деятельности; проведение теоретических и научно-практических конференций и семинаров в масштабах страны, СЭВ социалистических стран и Международного союза дизайнеров ИКСИД (в том числе его конгрессов и семинаров «Интердизайн») [29];

14) проведение прогнозирования разных сторон технико-эстетической деятельности — от путей изменения социально-культурного уровня населения и его потребительского спроса до определения тенденций развития дизайна, предполагающих появление новых видов проектирования (кибернетического дизайна и т. д.) [23].

Все теоретические, научно-прикладные, методические и другие исследования и разработки по этим направлениям впрямую связаны с дизайнерской практикой.

1.3.3. Дизайн машин в СССР. Современная практика отечественного машиностроительного дизайна охватила все движение художественно-конструкторского метода от простых к сложным его видам.

Началом послужила стилизация формы машины, когда художники привлекались к работе на стадии завершения технической разработки или даже при модернизации готового изделия. Тем не менее, рациональный подход и широкий взгляд позволяли не только значительно совершенствовать внешний облик, но и достигать ряда функциональных преимуществ. Кроме явного эффекта красоты и удобства, сразу же существенным оказался скрытый экономический эффект: грамотное приложение метода обусловило снижение затрат на производство при одновременном повышении экономичности эксплуатации техники.

Полученные опорные технико-эстетические эталоны — культурные образцы — послужили ориентирами для собственно художественного конструирования отдельных машин и приборов. В свою очередь, новые разработки — например, любительская кинокамера «Лантан» (ЛОМО им. В. И. Ленина, ЛФ ВНИИТЭ, дизайнер В. Ю. Медведев, 1960-е годы, рис. 1.10), стали первыми промышленными образцами.

Распространение рационалистического и функционалистического подхода в художественном конструировании привело к прямому отождествлению утилитарных и эстетических характеристик изделий, идентификации понятий пользы и красоты [76, 78, 87]. Преодоление этой тенденции осуществлялось путем поиска не только и не столько гармоничной внешней формы, сколько красоты технического изделия в целом. Одновременно расширялась и обогащалась тематика художественно-конструкторских разработок, происходила специализация дизайнерских организаций. Так, Уральский филиал ВНИИТЭ стал заниматься преимущественно дизайном в области тяжелого и транспортного машиностроения, Ленинградский — энергетического, станкостроительного и портового, Белорусский — сельскохозяйственного, Дальневосточный — судового и рыбообрабатывающего, Азербайджанский — нефтяного, и т. д.

Благодаря этому, наряду с художественным конструированием отдельных машин, активизировался дизайн технических комплексов разного масштаба. К таким объектам относится, например, уникальный комплекс телескопа на базе модели АЗТ-27 (ЛОМО им. В. И. Ленина, ЛВХПУ им. В. И. Мухиной, дизайнеры И. Л. Яшутина, И. П. Корнилов, В. Г. Бандорин, 1981 г. рис. 1.11). Для этих разработок характерно стремление к художественной целостности, поиску фирменного стиля.

Расширение дизайнерских разработок технических систем большой сложности привело к участию дизайнеров в предметной организации различных процессов в производственной, учебной, бытовой, рекреационной сферах жизнедеятельности. Усилилось стремление к формированию художественно-проектного образа создаваемых систем, наиболее ярко выражающего антропономическое начало в технике.

Целевой комплексный программный подход к экономическому и социальному развитию нашей страны, задачи освоения и сохранения окружающей среды, проблемы формирования материально-художественной культуры социалистического общества определили возникновение метода дизайн-программирования [89]. Разработка и реализация дизайн-программ позволила вплотную подойти к организации предметно-технической среды путем взаимодействия дизайна с инженерным делом, и наукой, зодчеством, искусством для достижения органичного синтеза их произведений.

Складывающаяся со второй половины 1980-х гг. принципиально новая творческая концепция дизайна машин проистекает из провозгла-

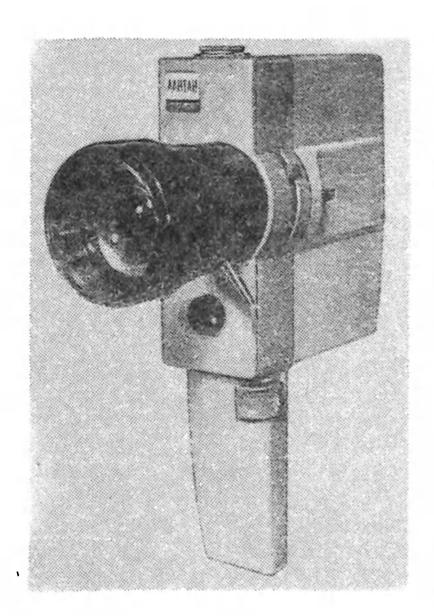
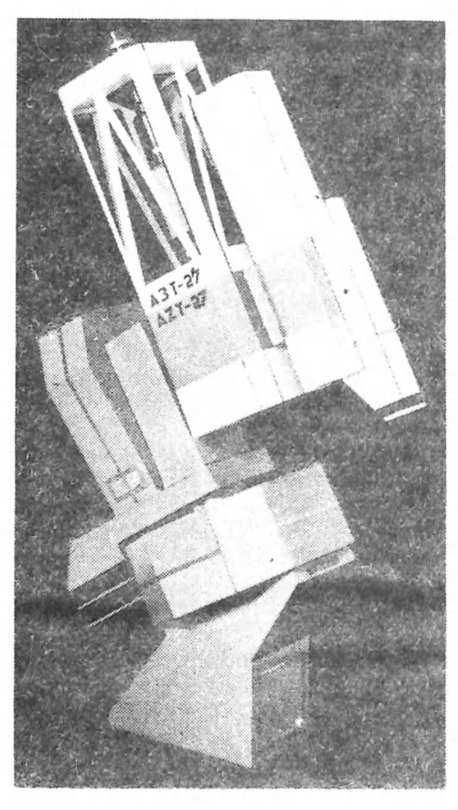


Рис. 1.10. Киноаппарат «Лантан»



Рис. 1.11. Телескоп на базе модели АЗТ-27



шения и утверждения ведущей роли машиностроения при существенно возрастающем значении человеческого фактора. Благодаря ориентации на коренное обновление машиностроительного комплекса главным направлением становится создание принципиально новых машин и приборов, обеспечивающих автоматизацию, роботизацию и кибернетизацию производства. Поэтому решительно активизируется дизайнерская разработка таких нетрадиционных объектов машиностроения как обрабатывающие центры с ЧПУ, робототехнические комплексы, роторные и роторно-конвейерные линии, гибкие автоматизированные производства.

1.3.4. Дизайн машин в социалистических странах. Характер и особенности художественного конструирования в государствах социалистического лагеря определяется их прогрессивным общественным строем и демократической политикой. Дизайнерским службам в каждой из стран присущи четкая общегосударственная организация, целенаправленная работа по совершенствованию образа жизни и развитию культуры.

В НРБ получил распространение дизайн электронно-вычислительной техники, станков, автопогрузчиков. Широко известны дизайнерские разработки фирмы «Балканкар», выпускающей тягачи, электрокары, погрузчики, штабелеры. Разнообразным машинам этого профиля при-

дано ясное стилевое единство — они заметно выделяются среди подобных изделий зарубежного производства [102].

Для ВНР, сравнительно небольшой страны, обладающей высоким уровнем производства и культуры, деятельность дизайнеров особенно существенна. Наибольшую известность венгерский машиностроительный дизайн приобрел в области автостроения. Многочисленные модификации автобуса «Икарус», отличающиеся особым изяществом дизайнерской проработки, за свое высокое качество неоднократно получали «Гран-При» международного автосалона в Монте-Карло [100].

Дизайн ГДР, обладающий богатыми творческими традициями, активно участвует в производстве станков, сельскохозяйственных и дорожно-строительных машин, технических и бытовых приборов. Промышленная продукция, выпущенная при участии дизайнеров ГДР, успешно конкурирует с однотипными иностранными изделиями на Лейпцигской ярмарке и мировом рынке в целом [96] (рис. 1.12).

В ПНР наибольшее развитие дизайн получил в таких отраслях как судостроение (Гданьск), текстильное машиностроение (Лодзь), строительная и дорожная техника. Особенно привлекательны красивые и комфортабельные машины фирмы «Бумар» (*Bumar*) и других предприятий, спроектированные с участием польских дизайнеров [107]. Тесная связь с декоративным искусством присуща дизайну ЧССР, что особенно хорошо видно на примере всемирно известного чешского стекла и гобеленов.

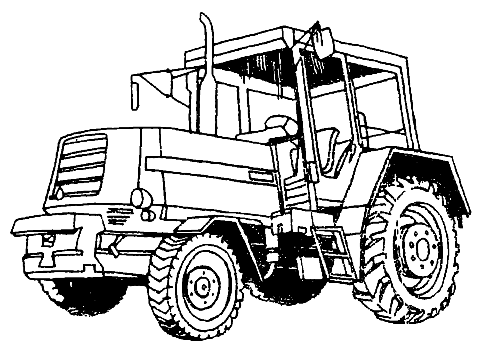


Рис. 1.12. Сельскохозяйственный трактор марки «ZT-320 A» производственного объединения «Тракторное производство Шенебек» (*Traktorenwerke Schönebek*», ГДР)

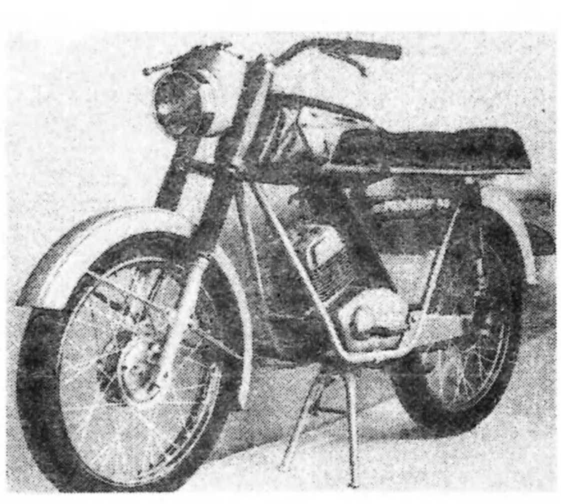


Рис. 1.13. Мотоцикл «Ява-90» (ЧССР)

Особенно интересны и эффективны дизайнерские разработки ручного и механизированного инструмента, станков, различного промышленного оборудования, мотоциклов (модель «Ява», дизайнер З. Коварж, рис. 1.13), для которых характерны особая пластичность формы и общее высокое качество [103].

В дизайне Болгарии, Венгрии, ГДР, Польши, Чехословакии, Румынии, Югославии происходит постепен-

ный переход от стилизации формы технических изделий и художественно-конструкторских разработок отдельных машин к дизайну комплексов и систем. Лучшим проектам присуща возрастающая антропономическая направленность.

Характерная особенность дизайна стран социализма — в его усиливающейся интеграции. Исходя в своей практической деятельности из экономической, социальной, культурной политики коммунистических и рабочих партий государств — членов СЭВ, дизайнеры стремятся увеличивать вклад в решение комплексных проблем народного хозяйства и культуры, координируя свою деятельность. Совместно разрабатываются проекты и стандарты, формируются методы оценки отдельных потребительских свойств изделий и функционирования дизайнерских служб. Взаимообогащаются техническая и художественная культура, накапливается коллективный практический опыт, складывается общее направление технико-эстетического творчества.

1.3.5. Дизайн машин в капиталистических странах. Для абсолютного большинства дизайнерских фирм и отдельных дизайнеров Запада характерны тесная связь методик коммерческой и рациональной стилизации формы и художественного конструирования отдельных промышленных изделий, сходство принципиальных методических основ проектирования при существенном различии теоретико-идеологических установок; достаточно очевидная разница в характере промышленного дизайна различных национальных школ. Эти черты присущи и широкопрофильному, и специально машиностроительному дизайну.

В Европе наибольшим своеобразием отличается итальянский дизайн [101]. Тесная связь с последними инженерными разработками, острота, смелость, необычность решений, новизна и предельная пластическая и колористическая выразительность сочетаются здесь с безудержным стремлением к экстравагантности и, конечно, с обязательным следованием моде (хотя, пожалуй, тон в моде задают сами итальянские дизайнеры). Одно из авангардных мест в самом авангардистском итальянском дизайне занимает направление, представляемое дизайнерами фирмы «Оливетти» (*Olivetti*). Они стремятся так отработать первичные элементы предметной среды, чтобы потом из них, как из атомов, с помощью ЭВМ можно было автоматически набирать заведомо совершенные материальные структуры.

Другим направлениям западно-европейского дизайна в значительной мере присуще стремление к холодной рациональности решений, отвечающей, по мнению их авторов, идеалам человека современной технизированной культуры.

Дизайн Великобритании [99] особенно славится глубоким рационализмом конструкций, практичностью функций как технических, так и бытовых изделий, исключительной строгостью формы и цвета, доходящих до сухости и аскетизма.

Дизайн в ФРГ [98] отличается чертами большой импозантности, представительности, бюргерской добротности и высоким качеством реализации проектов. Вместе с тем именно западно-германские дизайнеры фирмы «Браун» (*Braun*) явились основоположниками рационалистического, техницистского направления. Под названием «приборного стиля» оно распространилось и на промышленную и на бытовую аппаратуру (рис. 1.14).

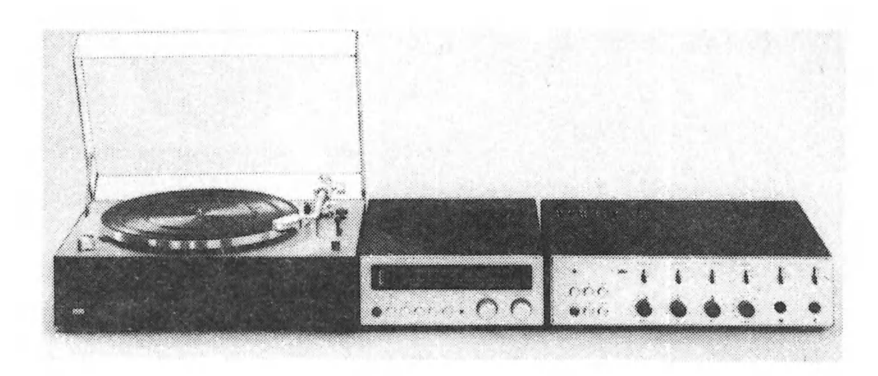


Рис. 1.14. Аудиоустановка «Студио-500» фирмы «Браун» (*Braun*). Первый лауреат национальной премии «Хорошая форма» (ФРГ, 1969)

Французский дизайн [104] впитал традиционные черты высокой культуры страны. И, хотя его разработки обычно не выделяются из «средневропейских», все же французским моделям присущи явная элегантность, уверенность, чистота, которые делают их остро современными и популярными. Именно во французском нон-дизайне сложились зачатки программного подхода к проектированию.

Своеобразны черты дизайна других регионов мира. В США преобладает направление маркетинго-престижного характера [97]. Массе разработок присуще ярко выраженное стилизаторское начало, коммерческая ориентация. Отсюда постоянная смена множества моделей с учетом моды и спроса, что так характерно, например, для американских легковых автомобилей (рис. 1.15).

Дизайн Японии [105] занимает ведущее место в Азии, да, и, по-видимому, во всем западном мире. Он развивается под общенациональным лозунгом «стремления к гармонии», широко провозглашенным япон-



Рис. 1.15. Легковой автомобиль модели «Линкольн» фирмы «Форд» (США)

скими официальными кругами еще на Всемирной выставке в г. Осака (1970 г.). Разработкам японской школы в области промышленного и бытового машино- и приборостроения присущи прогрессивность и новизна инженерных решений, продуманность и строгая функциональность построения и действия изделий, своеобразное следование национальным культурным традициям в сочетании с ярким новаторством, самобытность, логичность и сдержанная выразительность формы, безукоризненное воплощение проектов в материале — словом, многие лучшие черты мирового дизайна. Своеобразным для японского дизайна является «электронное» направление, в котором дизайнерские и инженерные решения кибернетических устройств и машин практически неразделимы (рис. 1.16).

Машиностроительный дизайн в капиталистических странах в лице наиболее прогрессивно мыслящих, демократически ориентированных дизайнеров пытается осознать и поставить задачу гуманизации предельно техницизированной среды. Однако эти попытки в силу объективных негативных причин далеко не всегда реализуются.

1.3.6. Машина как объект дизайнерской деятельности. Как правило, в машине любого назначения объединяются все четыре основные технические функции — энергетическая, передаточная, технологическая, информационная. Это относится не только к тем машинам, которые представляют собой многоагрегатные механизмы, но и к тем, которые ориентированы на выполнение однонаправленной производственной задачи. Одна из весьма характерных машин последнего типа — автомобиль общественного пользования, автобус. Несмотря на явно выраженное транспортное назначение, в нем совмещены функции: энергетическая (двигатель), передаточная (связи между агрегатами), технологическая (перевозка), информационная (приборы на пульте водителя, указатели маршрута).

Главная и единственная задача дизайна — удовлетворение разносторонних потребностей человека.

В пп. 1.2.2 и 1.2.3 была показана развернутая система технико-эстетических характеристик. Ее «входом» и «выходом» служат ценностные установки дизайнера и потребителя, а внутренней связью — постепенное превращение проектных свойств в потребительские (см. рис. 1.6). На таком основании можно более конкретно представить машину в качестве реального объекта дизайна.

Для этого необходимо проследить зарождение потребительских свойств в проектных свойствах дизайнерской разработки и воплощение их в конкретных потребительских параметрах продукта дизайна — машины. Проектные свойства дизайнерской разработки автобуса определяются общей компоновкой корпуса, конструктивным решением, организацией рабочего места водителя и салона, общей цветопластической трактовкой, предложением культурной символики — марки, логотипа и других знаков престижа (рис. 1.17, *а*).

Соответственно эти элементы проекта должны обеспечить систему потребительских свойств: логичность, техничность, управляемость, гармоничность, культурность. Логичность состоит в оправданности общей компоновки при технологичности исполнения корпуса машины в целом. Техничность предполагает конструктивность решения, влияющую на экономичность, вместимость и др.

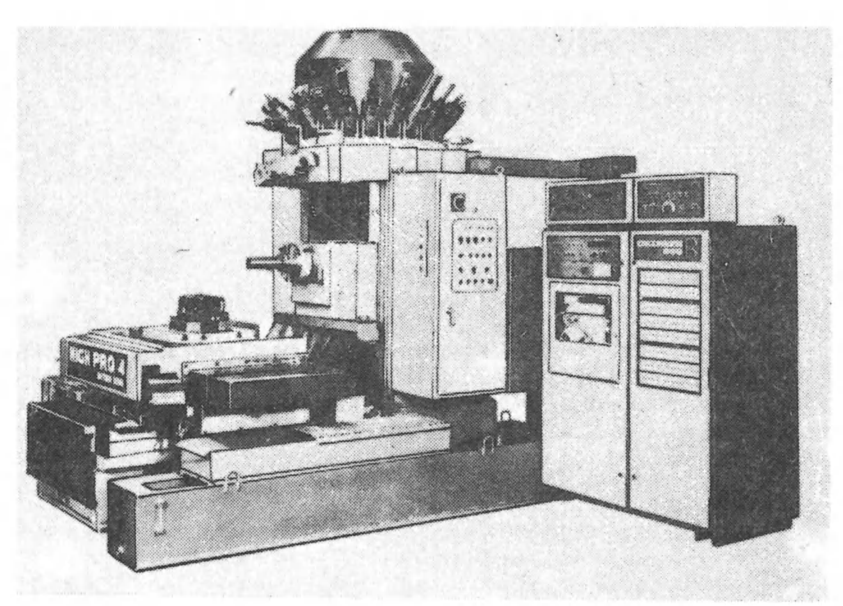


Рис. 1.16. Металлообрабатывающий центр «Хич Про-4» (*Hich Pro-4*, Япония)

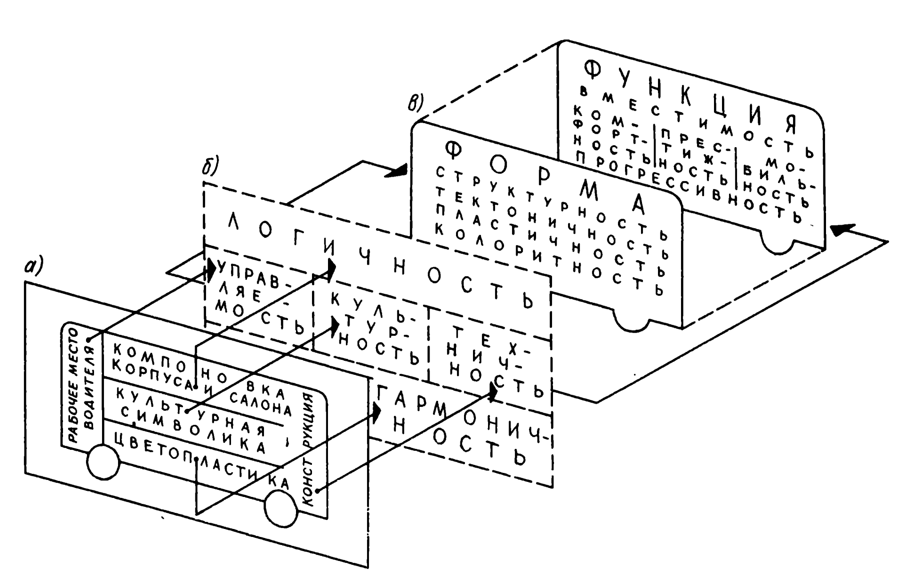


Рис. 1.17. Машина как объект дизайна: *а* — в проекте; *б* — в потребительских свойствах; *в* — в продукте (изделии, комплексе изделий)

Управляемость определяет удобство работы шофера и поездки пассажиров. Гармоничность выражает совершенство построения автомобиля, обусловливающее его положительное эмоциональное воздействие. Культурность характеризует высокий общий квалиметрический уровень автобуса как культурного образца машин подобного рода (рис. 1.17, *б*).

Указанные потребительские свойства должны воплотиться в конкретных параметрах продукта дизайна, присущих определенной модели автобуса, выпущенной заводом. Готовая машина, с позиций дизайна, явится результатом предметообразования (смысло- и структурообразования) и будет обладать признаками целостности.

К морфологическим параметрам относятся конкретные характеристики структуры, тектоники, пластики, колорита; к функциональным параметрам — конкретные показатели вместимости, комфорта, прогрессивности и др. (рис. 1.17, *в*).

Анализа отдельной машины в качестве объекта дизайна недостаточно для выявления общих оснований дизайнерской разработки технических объектов разных видов. Этой цели должна послужить специальная типология машин.

1.3.7. Технико-эстетическая классификация, номенклатура и потребительский ассортимент машин. Учитывая антропономическую направленность, инженерную специфику и культурное значение техники, классифицировать машины с позиций дизайна целесообразно по природному, структурному и номенклатурному основаниям. Первые два основания определят тип и строение машины как объекта дизайна в общем виде, третье — обусловит собственно дизайнерскую классификацию.

Природная классификация строится исходя из предмета дизайна, выведенного на основе системы характерных объектов проектирования (см. п. 1.2.1). Как было показано, объектами проектирования выступают различные предметные системы, объединенные своей внутренней природой в несколько типологических групп. Границы между группами подвижно отделяют объекты дизайна от архитектуры (через малые архитектурные формы), дизайна — от прикладного искусства (через предметы мебели) (см. рис. 1.5). Согласно данной типологии, основными объектами дизайна являются машины в их органической связи с человеком и техническая утварь человека.

Природные основания классификации определяют лишь общий тип объектов дизайна. Вторым основанием служит структурная типология, которая позволяет установить степень сложности объектов, необходимую для выявления круга технико-эстетических свойств (при проектировании) и потребительских параметров (при пользовании). Классификационная иерархия определяется здесь с позиций изложенного выше системного подхода степенью сложности объекта. В нее входят простейшие подсистемы — отдельные вещи, изделия, механизмы; системы — комплекты вещей, комплексы изделий, системы машин (обрабатывающие центры, роботизированные цехи, гибкие автоматизированные производства); гиперсистемы — отраслевая и межотраслевая техника.

Такая структурная классификация приемлема и для художественнного конструирования отдельных изделий, и для дизайна систем, и для дизайн-программ, и для переходных методик. Однако и структурные основания еще недостаточны для реального проектирования. Необходима систематизация объектов дизайна, взятых в их конкретном мно-

жестве, количественном разнообразии, качественных отличиях, номенклатуре.

В полноценной дизайнерской классификации ее «основания должны быть достаточно универсальными, не привязанными к конкретному выражению тех или иных конструктивных или эстетических форм. Во-первых, основания должны нести на себе признак меры. Во-вторых, основания должны быть инвариантными... по отношению к возможным разновидностям конкретных сооружений и изделий. И в-третьих, классификация должна предусматривать возможность развертывания инвариантов» [27, с. 3—4].

Коль скоро дизайн разрабатывает не собственно вещи, предметы, а системы свойств и отношений, объектом классификации должны быть не сами машины, а системы их характеристик. При этом номенклатурную дизайнерскую классификацию необходимо строить с учетом следующих факторов: инженерно-конструкторского, определяющего производственные свойства, назначение машины; художественно-конструкторского, определяющего потребительские свойства, использование машины; культурологического, характеризующего уровень, место машины в системе материально-художественной культуры общества.

В соответствии с техническим назначением и областями применения машин инженерно-конструкторский и художественно-конструкторский аспекты классификации включают по три рубрики.

На пересечении «инженерных» и «дизайнерских» рубрик образуются типологические гнезда, в которых помещаются машины родственного происхождения. Однако в таком виде типология позволяет классифицировать их лишь на единственном, однозначном качественном уровне. Для полноты дизайнерской классификации необходимо установить множественные качественные уровни типологии машин и с этой целью рассмотреть их в культурно-историческом срезе.

Основанием для рассмотрения должна послужить мера культуры, т. е. качественные различия, наиболее обобщенно выраженные в противопоставлении типа «высокая — низкая (отсталая)»; «новая — старая (уходящая)» и др. Существует и переходный уровень — «обыденная культура». В нашем случае опорными послужат новая, обыденная и уходящая культуры.

Новая, прогрессивная культура включает в себя уровень развития технических объектов, предназначенных для нетрадиционных сфер и видов деятельности (космос, океан и т. д.) и поэтому обладающих новыми принципами устройства, функциями, структурой (ракеты, батискафы и пр.). Сюда же относятся машины с новой комбинацией уже известных принципов и существующих функций, применяющихся, как правило, в традиционных областях и видах деятельности (поезд-монорельс).

Обыденная культура представляет собой уровень развития технических предметов, которые построены по известным принципам, выполняют традиционные функции, обладают принятой структурой и применяются повсеместно (электровоз).

Старая, уходящая культура воплощает уровень развития технических предметов, теряющих свое значение для современной деятельности. Они построены на известных или устаревших принципах, выполняют традиционные или отмирающие функции, воплощены в устаревших структурах и постепенно переходят в разряд культурных реликвий, которые могут иметь и имеют немалую историческую и эстетическую ценность (паровоз).

В этих трех культурных уровнях и рассматривается инженерно-дизайнерская номенклатурная типология. В результате система дизайнерской классификации приобретает трехмерное построение в координатах «производство — потребление — культура» (рис. 1.18).

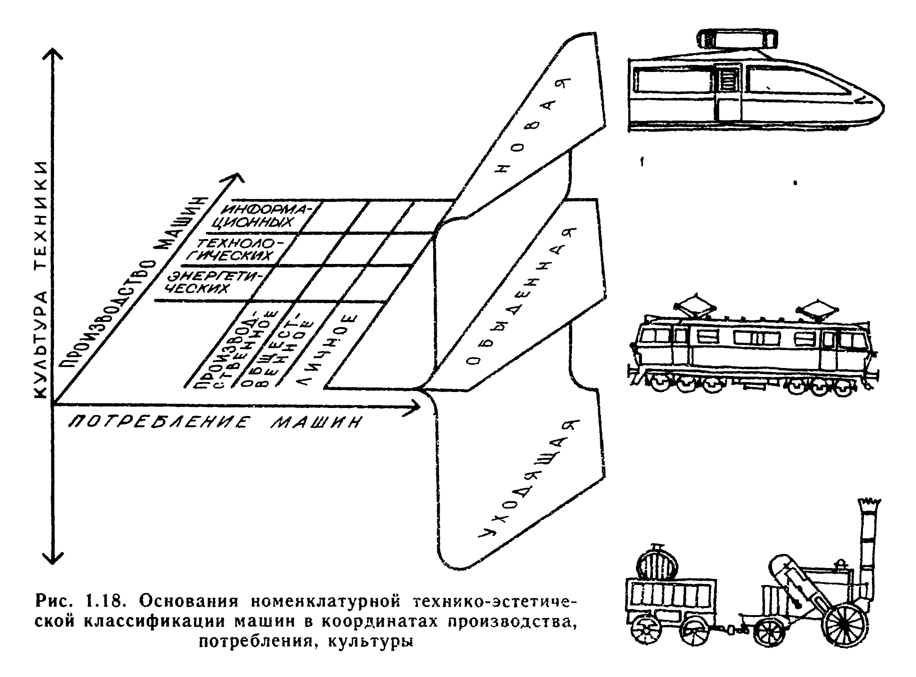


Рис. 1.18. Основания номенклатурной технико-эстетической классификации машин в координатах производства, потребления, культуры

При таком подходе удовлетворяются обязательные условия полноценности дизайнерской классификации. Ее основания должны содержать признак меры — качества в производственном, потребительском и культурном аспектах, быть инвариантными к возможным разновидностям технических объектов, обеспечить развертывание инвариантов как в отношении существующих и прошлых, так и будущих технических устройств.

В результате три вышеуказанных аспекта типологии в совокупности позволяют осуществить технико-эстетическую классификацию машин на уровне, необходимом и достаточном для полноценного обеспечения и решения проектных задач в сферах производства, массового обслуживания или личного (индивидуального) потребления. Такая классификация в дизайне служит одним из эффективных методических средств разработки проектов. «Классифицируя предметы или их свойства по существенным признакам, дизайнер тем самым исследует объект, выделяет какие-то важные его характеристики, формулирует направление проектирования, определяет тип объекта. Существуют дизайн-проекты, которые построены в значительной степени на умелом применении метода проектных классификаций. Обычно это крупные проекты комплексного характера, оперирующие огромным количеством данных, множеством аспектов, ситуаций, связей, объектов. Но и при проектировании отдельных вещей метод проектных классификаций имеет немаловажное

значение. Построить правильную классификацию — значит правильно поставить проектную задачу, а правильно поставить задачу — значит наполовину решить ее» [49, с. 179].

Исходя из установленных выше в номенклатурной классификации сфер назначения объектов проектирования — производственной, общественной и индивидуальной (см. рис. 1.18), формируются три основных класса проектных задач: задачи класса *а* (проектирование изделий для сферы производства), задачи класса *б* (проектирование изделий для сферы быта), задачи класса *в* (проектирование изделий для общественной сферы, в том числе сферы обслуживания).

Проектные задачи класса *а* в связи со спецификой книги должны быть рассмотрены более подробно. Для задач этого класса характерно органичное включение целей потребления в цели производства. «Отнесение объекта проектирования к производственной сфере назначения — это принятие производственной точки зрения на объект и попытка решить возникающие проблемы, исходя их этой точки зрения. Приняв такую точку зрения, дизайнер должен признать цели производства заданными, неизменными, т. е. первичными, а потребности человека, работающего в сфере производства — функционально зависимыми от нее, вторичными» [49, с. 180].

Проблемы этого класса могут разрешаться путем преобразования проектной ситуации в разных направлениях. Одна из них связана с переходом от ситуации чистых производственных целей к диалектически непротиворечивому сочетанию производственно-потребительских устремлений в едином решении. Так проектируются многие технические изделия, по уровню комфорта, доступности для человека и другим параметрам как бы переходящие из класса *а* в класс *б* (автотранспорт, радиоэлектроника и пр.).

Другой путь связан с принципиальным разделением целей производства и потребления. «В рамках производственной точки зрения на объект отыскивается решение с максимальной автономией технических процессов индивидуального (группового) потребления производственного оборудования. В пределе этот путь ведет к созданию полностью автоматизированных процессов, а человек выводится за рамки производственного процесса, например, в диспетчерскую» [49, с. 181]. Это позволяет изменить объект дизайна (в данном случае им становится уже не станок, а пульт) и вновь перейти к сближению целей производства и потребителя (в лице диспетчера). Так, сближение ведет к гармонизации элементов и связей внутри системы «человек — технический предмет», автономия — к выходу за пределы системы связей и изменению объекта проектирования. Кроме общих, существенное значение имеют частные — разовые — классификации, которые позволяют оперативно выявлять и решать конкретные задачи.

Наконец, третья область приложения классификационной деятельности в дизайне — это средство построения технико-эстетической номенклатуры промышленных изделий — основы формирования потребительского ассортимента. Под номенклатурой понимается система наименований, определяющая типовую совокупность материальных благ, производимых промышленностью. Состав номенклатуры машиностроительной продукции зависит от различий общих функциональных процессов, осуществляемых машинами. Построение номенклатуры какой-либо группы машин определяется следующими группами факторов: системообразующими (неудовлетворенные потребности и желаемые

качества изделия), системонаполняющими (перечень необходимых свойств, элементный состав, идеальная конструкция изделия) и системообусловливающими (условия, определяющие степень достижимости вышеперечисленных факторов). Все эти факторы устанавливают необходимость и достаточность производства тех или иных технических изделий.

Понятие номенклатуры в практике проектирования, производства и потребления связывается с выявлением структуры основных типов и характерных признаков потребителя — его моделью. Приложение к номенклатуре машин условий их потребления и модели потребителя позволяет разработать потребительский ассортимент продукции машиностроения — состав и соотношение отдельных видов изделий, выпускаемых предприятием или отраслью промышленности, ассортимент характеризует также качество и сортность продукции.

Общая структура товарного ассортимента определяется общегосударственной межотраслевой ассортиментной политикой, направленной на решение крупных общественно-экономических и социально-культурных задач, обеспечивающих рост материального благосостояния и повышения духовного уровня трудящихся, а также министерствами и ведомствами в лице их подразделений (включая службы дизайна), осуществляющими непосредственный выпуск промышленной продукции.

Исходными принципами разработки оптимального ассортимента машин служат достижение соответствия предметной структуры ассортимента структуре прогнозируемых потребностей в их типаже и характеристиках, придание техническим изделиям высокой потребительской ценности, формирование навыков высокой культуры потребления, отработка связей изделия данного ассортимента с другими предметами потребления в системе «человек — предмет — среда», формирование целостной и гармоничной предметной среды во всех сферах жизнедеятельности человека [48].

1.3.8. Специфика и пути усовершенствования технико-эстетических свойств машин средствами дизайна. Положительные результаты художественного конструирования в нашей стране, достигнутые за относительно короткий срок, получили признание во всем мире. Реальное подтверждение этого — постоянный рост популярности и конкурентоспособности советской продукции, произведенной при участии дизайнеров. Аналогичное положение постепенно, хотя и медленно, складывается и на внутреннем рынке.

Для дальнейшей интенсификации практического приложения дизайна и повышения эффективности его результатов необходимо значительное расширение представлений о дизайне посредством ознакомления самых широких кругов научно-технической общественности и потребителей с большим социально-культурным значением и экономическими возможностями дизайнерской деятельности. Потребуется также расширение потенциальных возможностей дизайна путем устранения еще распространенного мнения о его ограниченных — только предметоформообразующих — возможностях, и показа действительной его роли в целостной организации предметных систем и процессов. Этому же будет способствовать преодоление принятого даже в профессиональных кругах эмпирического, ограниченного, усредненного метода художественного конструирования «на все случаи жизни» (при одновременной узкой привязке

к «специфике» художественного конструирования отдельных частных видов изделий, например, полиграфических машин) [83], и переход к уместному применению реальных практических методик во всем диапазоне — от стилизации формы до дизайн-программ. Важным делом явится существенное повышение коэффициента внедрения дизайнерских проектов, с опорой на широкое применение квалиметрических методов [12], научно подтверждающих качественные преимущества художественно-конструкторских разработок; активизация с этой же целью дизайнерской экспертизы и, особенно, критики — специального метода профессиональной оценки [49]. Наконец, обязательны уточнение и сбалансирование потребности в подготовке кадров дизайнеров, проведение анализа действительных запросов производства, организации и учет распределения выпускников вузов.

Такими представляются основные пути расширения практических возможностей дизайна на производстве, в том числе в машиностроительной промышленности.

Согласно исходной позиции книги профессиональные основы дизайна как вида проектирования от общей структуры до языка универсальны, и определяют единый творческий процесс. В нем выделяются «зоны действия» частных методик, определяемых особенностями разрабатываемых объектов, проектных задач и видов производства. Приложение каждой из методик своеобразно. Проводимое в книге четкое разделение, разграничение методик условно и необходимо для более ясного и полного представления о каждой из них. В практике постоянны диалектические переходы между «смежными» методиками: стилизацией и художественным конструированием отдельных изделий, художественным конструированием и дизайном систем и т. д.

На изменение характера проявления основных всеобщих закономерностей дизайна машин влияют различия в плодотворности результатов дизайна, усложнение приложения его методик, изменение эффективности технико-эстетической организации машин. Плодотворность результатов дизайна применительно к разным областям жизнедеятельности человека существенно различна. Сфера быта и сейчас — более благодатная область работы дизайнера, нежели сфера производства. Рост степени технизации отрасли производства усложняет возможности приложения методик дизайна; однако это же обусловливает и повышение значимости проведенной дизайнерской разработки. Увеличение производственно необходимой прочности связи оператора с машиной определяет повышение эффективности технико-эстетической организации систем «человек — техника».



СТИЛИЗАЦИЯ ФОРМЫ МАШИН

В едином творческом процессе дизайнерской деятельности выделяется область работы художника-стилиста, направленной на создание целостной гармоничной формы машины.

Стилизация — генетически первичный вид технико-эстетического творчества, непосредственно связанный по своему происхождению с наиболее близким ему декоративно-прикладным искусством. Основная особенность этой методики — эстетическая организация внешнего облика технического предмета, придание машине определенного стилевого характера — определила название как самого вида этого дизайнерского творчества, так и специализирующегося в нем художника.

Различные общественно-исторические условия и производственно-экономические отношения, сложившиеся культурно-эстетические традиции и меняющиеся потребительские требования и способы пользования вещами обусловили широкий диапазон разновидностей стилизации их формы. Первоначальная преимущественная ориентация работы художников-стилистов на решение чисто коммерческих задач производства и сбыта технических изделий определила сохраняющееся до сих пор несправедливо отрицательное отношение к этой методике дизайна. Однако рационально понимаемая стилизация позволяет создать машины, весьма совершенные по форме.

2.1. ВОЗМОЖНОСТЬ И НЕОБХОДИМОСТЬ СТИЛИЗАЦИИ ФОРМЫ МАШИН

2.1.1. Предмет, задачи, цель и возможности стилизации. Исходя из определения стилизации (см. п. 1.2.4), ее предметом является эстетическое формообразование вещи преимущественно массового индустриального производства. Задача дизайнера, специализирующегося в этой области художника-стилиста,— разработка формы предмета в эстетическом характере, заданном социально-культурными и производственно-экономическими установками. Возможности стилизации, как правило, ограничиваются внешней формой (см. п. 1.2.3) и реже касаются формы внутренней структуры. Цель, т. е. удовлетворение системе морфологических требований, может быть различна, поскольку ее достижение определяется ценностными социально-культурными установками потребителя-заказчика и художника-стилиста.

Основные области приложения стилизации формы технических устройств — те отрасли производства, продукция которых прочно устоялась

в отношении принципов действия, кинетических схем, компоновочных решений, конструктивных приемов и, наконец, типажа машин. По условиям производства и эксплуатации эти машины не нуждаются в кардинальных изменениях — их модификация вполне отвечает утилитарным требованиям научно-технического прогресса. А вот социально-культурные условия сбыта и потребления требуют постоянного обновления устаревших форм. Поэтому стилизация широко применяется в станкостроении, автомобилестроении (в первую очередь, пассажирском) и т. п. Именно потребительские цели определяют характер существующих видов эстетической стилизации промышленных изделий. Методика стилизации и формообразования освещена в ряде работ, ставших настольными книгами проектировщиков [80, 94].

2.1.2. Основные виды стилизации и их различия. Все разнообразие стилистических приемов в технике складывалось последовательно, в тесной зависимости от социально-культурных и производственно-экономических факторов, от отношения человека к форме техники.

Существо генетически первичного вида стилизации — декоративизма — было обусловлено недопониманием природы и специфики техники, неясностью ее функций и тенденций развития, характерных для периода до XX в. Для этого направления стилизации равно типичны и показ открытого механизма, демонстрирующего свои диковинные формы, и его укрытие под декоративным кожухом. При этом тонко найденные пропорции деталей и целого «смазывались» обильными заимствованными накладными украшениями — вплоть до архитектурных фрагментов и даже целых зданий — конечно, в уменьшенном масштабе.

Декорирование началось с бытовых машин, наиболее близких традиционной культурной вещной среде, ранее эстетически освоенной человеком через декоративно-прикладное искусство. Постепенно оно охватило и производственные механизмы во всем их многообразии — от паровой машины до токарного станка (рис. 2.1). Современные рецидивы декоративизма в отличие от прошлого естественного подхода искусственны, нарочиты. Это — имитация архитектурно-художественных стилей, например, исполнение новейшего телевизора в духе мебели эпохи Людовика XIV и других «классических образцов».

В новых культурно-экономических условиях XX в. возникла стилизация, направленная на создание эстетически полноценной технической формы самой машины. Существующая типология [70] содержит следующие основные виды стилизации: конъюнктурную (коммерческую); вульгарно (псевдо)-функциональную, или имитационную; рациональную.

В эту градацию укладываются фактически все, включая новейшие и на первый взгляд крайне разнообразные виды стилизации технических форм.

Существо коммерческой стилизации определяется исключительно конъюнктурой промышленности и торговли. Ее цель — достижение скорейшей, наибольшей и непосредственной прибыли от изделия. Отсюда проистекает и основной принцип работы коммерческого художника-стилиста по волюнтаристскому заказу. Узнать интересы потребителя и не только удовлетворить их, но и опередить, предугадать спрос, а в случае падения интереса снова оживить его, поразив покупателя «новинками» — вот что движет конъюнктурным стилистом.

Коммерческая стилизация как организованное художественно-про-

мышленное явление, непосредственно связанное с системой частнокапиталистического предпринимательства, зародилась в начале XX в. в Западной Европе. Ее исходные основы заложил «Веркбунд» (Werkbund) — крупнейший художественно-промышленный Союз немецких предпринимателей и художников. Задачами общества были борьба за качество германской продукции, завоевание внутреннего рынка, расширение мирового экспорта посредством совершенствования формы изделий. «Форма без орнамента» как наиболее соответствующая характеру современной техники оказалась главной в работе стилистов Веркбунда. Она была воспринята промышленниками как действенное конъюнктурное средство управления сбытом и получила широкое распространение (рис. 2.1).

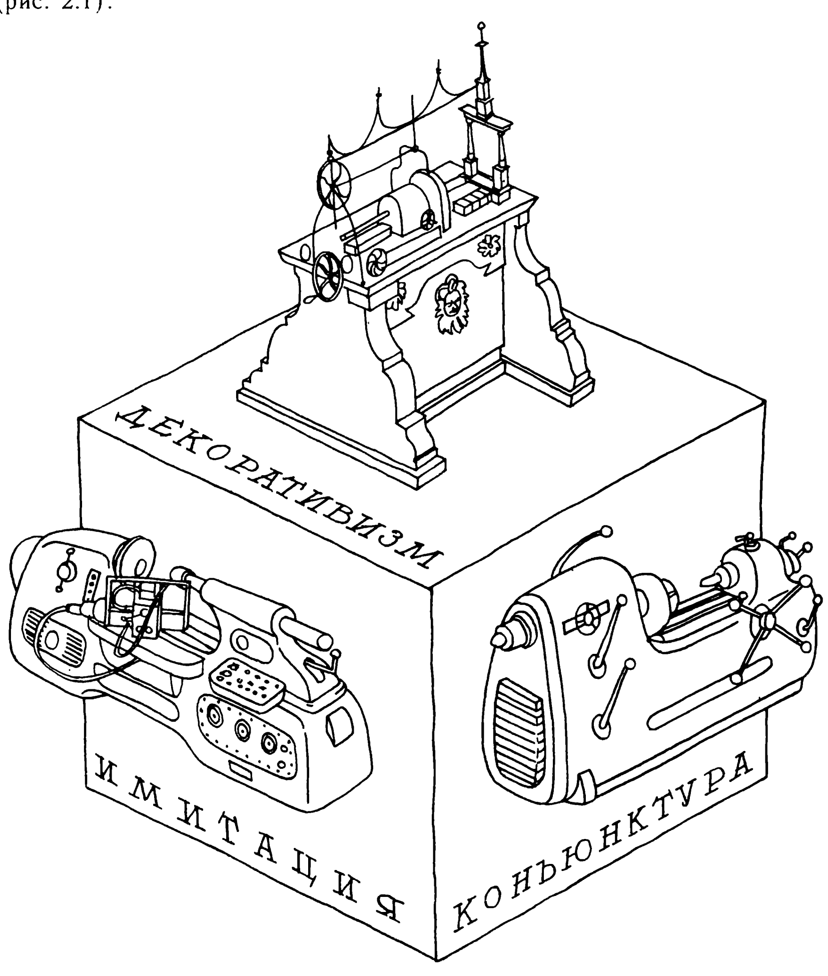


Рис. 2.1. Виды стилизации формы токарных станков: декоративизм (Россия, XVIII в.); имитационная стилизация (Франция, 1930-е гг.); коммерческая стилизация (Германия, 1930-е гг.)

Экономическая эффективность коммерческой стилизации обусловила ее расцвет во время крупнейшего промышленного кризиса 1920-х гг. в США. Конъюнктурная стилизация форм изделий, достигшая тогда своих высот, действовала как своеобразный эстетическо-экономический рычаг конкуренции, верное средство оживления сбыта в условиях застоя производства и маркетинга. Не удивительно поэтому, что она сохраняет значение и в настоящее время как в США, так и в других капиталистических странах. Несоответствие сущности, задач и результатов коммерческой стилизации социалистическому образу жизни очевидно.

Еще в недрах конъюнктурной стилизации 1920-х гг., в период становления «безорнаментальной формы», зародился интерес к эстетическому проявлению тех формальных моментов, которые несли с собой откровенно технические структуры. В них попытались увидеть то, чего не видели коммерческие стилисты — эстетически осмысленную функцию предмета. Возникла новая имитационная (псевдофункциональная) стилизация, которая была направлена на выявление функций технического устройства в его внешней форме; стилист не затрагивал структуры, не разрабатывал самого содержания изделия.

Для созревания этой идеи нашлась плодотворная почва. Период 1920—1930-х гг. время покорения больших скоростей, в первую очередь, в авиации и судоходстве. Аэро- и гидродинамические формы, исключительно выразительные в эстетическом, пластическом отношении, представлялись адекватными функции быстрого движения. Они и казались авторам имитационной стилизации универсальным признаком, знаком функции вообще. И вот, вслед за средствами транспорта, многие стационарные объекты стали обретать обтекаемую, якобы функциональную форму (рис. 2.1). Псевдофункционализм быстро привлек внимание художников-стилистов и распространился по всему миру.

Но уже к 1940-м гг. явно выраженная стилизованная обтекаемость форм технических предметов стала все более редкой. Однако имитационная стилизация не исчезла, а начала изменяться. Так, одним из характерных ее проявлений стал модный в 1960—1970-х гг. стиль «милитер» — подражание в повседневной одежде, бытовой радиотехнике и пр. армейской деловитости и «полевому» облику военной униформы и аппаратуры. Очевидно, что принцип имитирующей стилизации, так же как и конъюнктурной в силу ложной ориентации потребителя не отвечает общественно-культурным и промышленно-экономическим установкам социалистического общества.

Отрицательные характеристики коммерческого и имитационного направлений создали достаточно широко распространенное (в том числе среди профессионалов-дизайнеров) мнение о заведомо отрицательной сущности стилизации вообще. При этом не учитывалось существование рациональной стилизации, обладающей рядом положительных моментов и прежде всего разумным подходом к проектированию формы, что и нашло обобщенное отражение в названии самой методики. Для художников-стилистов рационального направления характерно стремление к разработке внутренне оправданной внешней формы предмета, определенным образом отражающей содержание. Предельно возможные результаты здесь — совершенствование облика технического предмета и, по возможности, через облик — его существа. В такой трактовке установка рациональной стилизации приближается к принципам художественного конструирования.

Однако в ней все же преобладают морфологические задачи. Рацио-

нальные стилисты непременно опираются на принимаемые обществом культурные нормы и образцы и, как правило, на существующие организационно-технические возможности производства. Работы в подобном ключе могут привести к существенному — вплоть до неузнаваемости — изменению формы, но не изменят принципиальных основ устройства технических предметов. Как показывает практика, рациональная стилизация оказывается весьма эффективным средством эстетической организации формы изделий. Различные типы потребителя-адресата находят свое отражение в созданной стилистом форме предмета, в ее характере, выражением которого «может стать, например, «молодежность» вещи, ее «женственность», ее «инструментальность» и т. п. [49, с. 95]. В дальнейшем речь пойдет только о методике рациональной стилизации формы технических изделий.

2.1.3. Общая структура и алгоритм рациональной стилизации. Основные участники рациональной стилизации — дизайнер, «исполняющий обязанности» художника-стилиста, и потребитель морфологических свойств изделия. Ее носители — проект рациональной, гармоничной формы и свойства этой формы у готового изделия.

Как показывает опыт, высококачественная оригинальная стилизация — очень сложная творческая задача, достойная зрелого профессионала. Не случайно к числу мировых художественно-проектных образцов отнесена «линия Ниццоли» — характерный для итальянского проектировщика абрис формы швейной машины, которая, благодаря своим уникальным пластическим качествам, стала экспонатом Нью-Йоркского музея современного искусства.

Методика как способ деятельности художника-стилиста процессуально осуществляется на основе универсальной структуры алгоритма дизайна (см. рис. 1.2), в данном случае связанного с разработкой формы машины.

В аналитической фазе алгоритма исследуется проблема общей потребности в новой форме машины и изучается сложившаяся конфликтная морфологическая (относящаяся лишь к форме) потребительская ситуация, требующая разрешения посредством рациональной стилизации. Далее собирается информационный материал о форме технических изделий — прототипа и аналогов проектируемому. На этой основе исследуется морфология прототипа и аналогов проектов и изделий, с соответствующей реконструкцией и прогнозированием их морфологических свойств. В результате формируется предварительная цель и задачи формообразования и составляется проектное задание. Согласно заданию определяются конкретные возможности работы по новому формообразованию при сложившейся проектной ситуации и формулируется частная (касающаяся только морфологии) проектная установка на предстоящую стилистическую разработку машины.

В концептуальной фазе алгоритма постулируются идеальные («более чем желательные») морфологические требования потребителя, исходящие из обостренных для настоящего времени характеристик моды, и соотносятся требования потребителя со сложившейся ранее частной установкой стилиста. Для осуществления работы подготавливаются организационные мероприятия. Вербально или визуально закрепляются традиционно исследуемые или новаторски формируемые проектные представления о желательной форме в концептуальной идее «форма для

человека», которая соответствует нормам стилизации, характерным для данной социально-культурной и производственно-экономической ситуации, и определяется цель рациональной стилизации. На этой основе строится концептуальная знаковая модель — обобщенный зримый символ будущей формы, подобный меткому прозвищу человека (и отделенному от него — живого, и одновременно глубоко выражающему его суть).

В синтезирующей фазе алгоритма формулируются принципы разработки элементов формы и предлагаются цепочки форэскизов различной вариативной направленности, степени сложности и детальности исполнения. На их основе разрабатываются эскизные варианты формы машины и отбирается наиболее приемлемый вариант. Затем осуществляются технический и рабочий проекты формы. По рабочему проекту выполняется опытный образец (или макет) формы технического изделия. По готовому образцу проводится необходимая экспертиза и оценка образца (макета) формы и представляются (приближенно) реальные условия освоения новой формы машины. После выполнения этих процедур осуществляется реализация на производстве.

Естественно, что в зависимости от индивидуальных особенностей участников, проектных задач и ситуаций детали работы будут изменяться. Канва же и смысл ее останутся неизменными в силу объективности универсального алгоритма дизайна и принципов рациональной стилизации.

2.1.4. Проблема потребности в новой форме машины и морфологический конфликт. Перефразируя известную поговорку, можно сказать, что изделие, в том числе техническое, «по платью провожают». Архаизация формы — первый сигнал морального устаревания машины. Моральная долговечность — двуединая характеристика меры сохранения ее функциональных параметров (производительности, скорости, точности, надежности работы) и степени устойчивости параметров психологических (продолжительности доверия к качеству, сохранения новизны облика).

Конфликт, который обязательно возникает при моральном старении техники между человеком и машиной, носит психологическо-морфологический характер. Форма машины перестает соответствовать запросам потребителя и не удовлетворяет его как неактуальная, не стимулирующая труд, малоинформативная, недостаточно престижная, некрасивая.

Выявление морфологического конфликта, порожденного моральным старением машины, и установление потребности в ее новой форме осуществляется различными способами: подсознательно, эмпирически, спонтанно, реально, прогностически. Подсознательная потребность в смене форм возникает и реализуется в значительной мере стихийно и, несомненно, дает неопределенные результаты. При эмпирическом подходе угадывается и учитывается действие некоторых факторов, например, экономических; смена форм происходит сугубо волевым порядком. Спонтанно эта потребность возникает в явно критической ситуации, например, при продаже; выход здесь полагают в создании новой формы изделия на основе более или менее полного анализа. Реальная потребность устанавливается при заранее планируемой рациональной стилизации формы машины. Перспективно предполагаемая смена форм точно

прогнозируется с указанием определенных периодов и поэтапным моделированием тенденций формообразования.

Все перечисленные способы вскрытия морфологического конфликта характерны для практики. Однако в качестве рациональных и плодотворных могут быть рекомендованы только реальный и перспективный подходы.

Для определения потребности в новой форме необходимо предварительно получить характеристику существующей социально-культурной ситуации в сфере потребления, включающую показатели развития и взаимодействия производства и потребления, оценку аналоговых ситуаций и культурных образцов, влияющих на потребность; описание имеющихся традиций и тенденций новаторства и т. д. Следует выявить доминирующую установку социально-психологического климата в конкретных сферах производства и потребления; характеристику общественно-профессионального мнения, существенно влияющего на становление и развитие потребности. Желательно собрать конкретные мнения индивидуальных психологических регуляторов потребности — лидеров производства (формальных и неформальных), знатоков проблемы потребности, специалистов по морфологии, патентоведов и др. Все это даст представление о реальной возможности совершенствования формы на профессиональном уровне, на основе достоверных знаний о современном состоянии и перспективах формообразования в данной области производства, техники.

Как показывает анализ, основаниями потребности в новой форме машины служат показатели научности, производительности, информативности, престижности, гармоничности. Современный уровень научного обоснования морфологии техники достигается выражением в облике машины нового уровня знаний, заложенных в нее. Дополнительные стимулы повышения производительности и качества работы возникают путем формирования благоприятного отношения к орудию труда, высококачественного по форме. Высокий уровень информативности технического изделия обеспечивается благодаря соответствию характера формы функциям деталей, узлов и агрегата в целом. «Авторитет машины» при первом же ее восприятии достигается посредством воплощения высокого уровня качества в самом внешнем виде. Гармоничное построение технической формы в соответствии с категориями стиля и моды обеспечивает ее положительное эмоциональное воздействие в целом.

Весьма наглядно результаты опоры на вышеперечисленные основания просматриваются в стилизации строительной машины (ЛФ ВНИИТЭ, дизайнер В. А. Абрамян, 1960-е гг., рис. 2.2).

Исследование причин и существа морфологического конфликта, оснований и характера потребности в новой форме машины должно опираться на детальный анализ факторов и принципов формообразования изделий — прототипа и аналогов машины, подлежащей рациональной стилизации.

2.1.5. Морфологический анализ машины, предварительная цель и проектное задание на стилизацию формы. Основой морфологического исследования служит общее представление о строении внешней и внутренней форм предмета.

Морфология в дизайне — материализованные внешняя (оболочка) и внутренняя (структура) формы предмета, построенные в соответствии

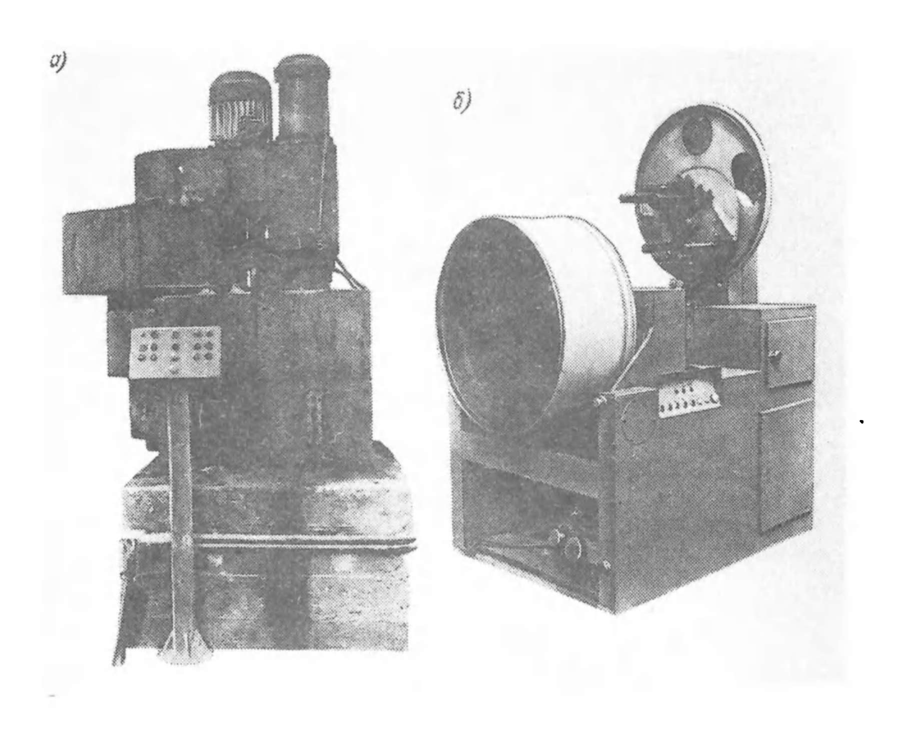


Рис. 2.2. Потребность в новой форме: смесительная машина СМ-200 до (*а*) и после (*б*) модернизации (1960-е гг.)

с его внешним содержанием (функцией). Так понимаемая морфология машины определяется общественными потребностями в последней, технической необходимостью устройства, характером человеческого отношения, способами материализации по законам логики и красоты.

Основа морфологии и ее выражение — абстрактная геометрическая форма, обладающая главными структурными элементами (рис. 2.3, *а*) и частными пространственными характеристиками (рис. 2.3, *б*). Сведенные в систему элементы и характеристики описывают построение какого-либо конкретного геометрического тела (рис. 2.3, *в*).

Характер геометрического тела отражается в оболочке, внешней форме машины. Поскольку эта форма материальна, принципиальное значение имеет определяющая ее строение внутренняя форма, структура. Структура характеризуется способами построения пространства, действия, организации. Способ построения пространства предполагает либо пространственно развитую структуру — развернутую систему с видимой конструктивной схемой, позволяющей зрительно воспринимать ее работу (по образному выражению — «открытая форма»), либо обособленную структуру — компактную систему с невидимой конструкцией, не показывающей работу своих элементов, образованной замкнутой поверхностью («закрытая форма»).

Способ действия структуры проявляется в двух планах: функционально-техническом, предназначенном для выполнения определенной

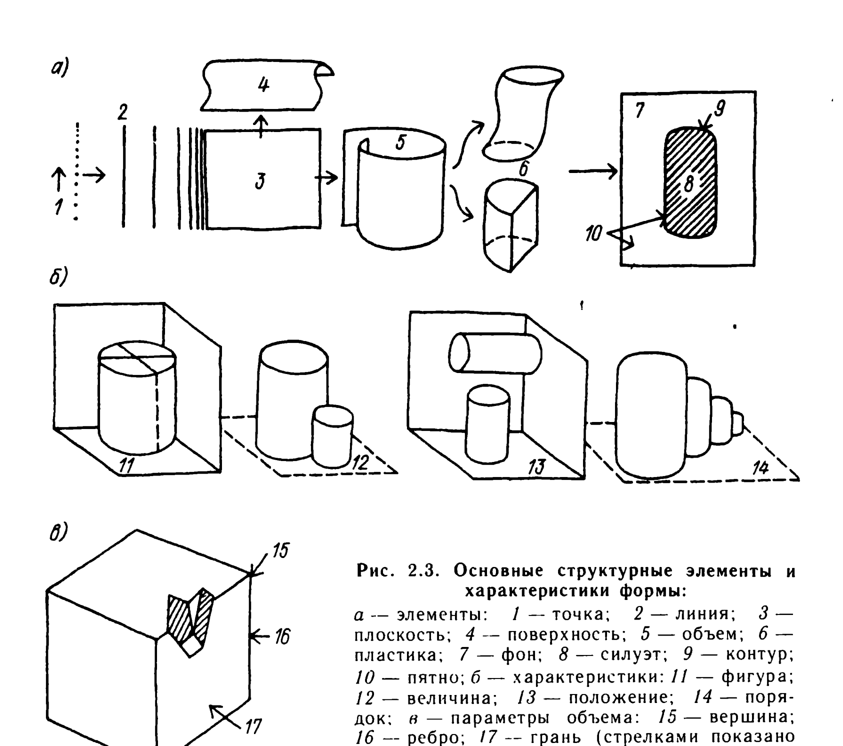


Рис. 2.3. Основные структурные элементы и характеристики формы:

а — элементы: *1* — точка; *2* — линия; *3* — плоскость; *4* — поверхность; *5* — объем; *6* — пластика; *7* — фон; *8* — силуэт; *9* — контур; *10* — пятно; *б* — характеристики: *11* — фигура; *12* — величина; *13* — положение; *14* — порядок; *в* — параметры объема: *15* — вершина; *16* — ребро; *17* — грань (стрелками показано превращение одного элемента в другой)

технической функции, и информационно-психологическом, необходимом для получения информационных сообщений, восприятия. Способ организации структуры определяется агрегатированием и унификацией (составлением неодинаковых структур из неодинаковых элементов), модульностью (построением неодинаковых структур из одинаковых элементов), а также разрастающейся или свертывающейся трансформацией. Такой способ предполагает «количественное наращивание исходного элемента и развертывание его в пространственную структуру» или «свертывание в простую фигуру топологически сложного функционального пространства» [49, с. 52].

Принципы абстрактной геометрической морфологии не самозначимы. Они опосредуют реальное содержание работы по формообразованию, в которой учитывается, что общественная потребность обусловила необходимость возникновения машины с заданной функцией. Инженерные методы позволили осуществить ее техническое устройство. Так сложились объективные основы морфологии. Ее «субъективные» основы определены физическим и моральным отношением человека к машине. И уже все перечисленное в совокупности опосредовалось способами воплощения технической структуры в физическом материале в соответствии с геометрическими принципами морфологии.

Художник-стилист занимается «концом формообразования» — построением внешней формы. Однако грамотный стилист обязательно учитывает опосредующее влияние и внутренней формы (структуры), и, в

определенной степени, содержания (функции, назначения, идеи). Поэтому серьезное морфологическое исследование включает детальное изучение антропономических и технических характеристик машины, причем технические характеристики рассматриваются не в собственном техническом смысле, а с точки зрения потребностей человека. Содержание анализа определено технико-эстетической проблематикой в целом (см. п. 1.2).

Морфологическому анализу подлежит прототип-машина, непосредственно предваряющая осуществляемую разработку, и аналоги — ряд родственных машин, стоящих в одном типологическом ряду с разрабатываемым объектом. В случае отсутствия исходных и сходных образцов, особенно при перспективной стилизации, необходим морфологический анализ и экстраполяция общих тенденций и закономерностей формообразования машин как данной, так и смежных (а подчас — и отдаленных) отраслей производства.

Цель анализа (из нее проистекает и предварительная цель синтеза) — выявление функциональных и морфологических особенностей машинной формы для определения ее соответствия потребностям человека.

Функциональный аспект внешней формы машины исследуется с позиций управляющих возможностей человека-оператора, эксплуатационных характеристик самой машины и производственных способов ее исполнения.

Контакт оператора с техническим устройством осуществляется в физическом и психологическом планах. Следует установить, обеспечивают ли формы машины благоприятное тактильное взаимодействие размеров, пропорций, конфигураций поверхностей, с которыми тесно соприкасается человек. Необходимо также определить оптимальное информационное взаимодействие по тем же физическим характеристикам и, главное, по специальным параметрам зрительного, слухового и др. восприятия всей рабочей системы индикации машины, а также по признакам информативности — меры наглядности представления о назначении машины по ее внешнему виду.

Техническое назначение машины задается выполняемым ею производственным процессом. Эксплуатационные возможности (внутренние — режим работы машины, и внешние — режим работы оператора) определяются ее кинематической схемой. Необходимо установить рациональность построения кинематики процесса с позиций логики производства и управления, а также проверить соответствие способа конструктивного воплощения кинематическому принципу. Следует оценить правдивость определяемой конструкцией объемно-пространственной структуры, которую воспринимает и с которой взаимодействует оператор.

Способ изготовления машины, материального воплощения конструкции зависит от ее назначения, принятого проектного решения, возможностей производства и т. д. и, в конце концов, влияет на параметры назначения, определяющие морфологию. Поэтому необходимо исследовать оптимальность соответствия принятой технологии изготовления машины ее назначению и функции и взаимосоответствия технологии и конструкции (как в отношении изготовления деталей и узлов, так и в отношении процесса сборки).

Изучение технологических особенностей позволит перейти к анализу морфологического аспекта внешнего облика машины. Морфологический

аспект внешнего облика машины исследуется с учетом применяемых декоративно-отделочных материалов, культурных признаков машины и эстетических закономерностей построения формы.

Материал обеспечивает конструктивное воплощение технической структуры и определяет декоративный характер ее внешней формы. В ряде конструкций возможен единственный «незаменимый» материал. Станок из ваты и подушка из стали — нелепость не только функциональная, но и морфологическая.

Анализируя качество изготовления изделия, следует определить степень соответствия материала назначению и устройству машины и меру выразительности, декоративности материала относительно ее формы.

Выбор материала обусловлен способом производста и достигнутым уровнем качества продуцирования. Это — «физическая основа» культурного облика машины. Социально-культурные характеристики технического предмета выражаются в знаковых характеристиках формы. При анализе с этих позиций следует установить степень достигнутого в облике машины социально-культурного престижа, представительности, «фирменности» облика, наглядности высокого уровня качества изготовления и гарантий эффективности работы, а также возможность предъявления технического предмета в виде культурного образца, эталона своей отрасли производства и своего времени (в том числе на основе промышленного образца).

Совершенство формы машины выражается в эстетических свойствах. Следует оценить меру воплощения стилевых характеристик и наличие модных черт в облике технического изделия, а также соответствие формы машины принципам и закономерностям гармонизации (особенно в отношении ее пластико-фактурных и цветографических характеристик).

Полученный на основе всех этих исследований результат сводного морфологического анализа в целом определит предварительную цель рациональной стилизации формы машины. Разработка может преследовать цели воплощения уровня научно-технического прогресса, повышения производительности и комфортности труда, увеличения престижа производства, достижения красоты машины.

Каждая составляющая предварительной цели, реализуемая самостоятельно или в совокупности, может быть исходной для подготовки проектного задания на рациональную стилизацию. Структура проектного задания и технико-эстетического задания на художественно-конструкторскую разработку отдельной машины идентичны (см. п. 3.1.5). Но поскольку первое из них ориентировано только на проектирование формы, оно ограничено вопросами морфологии машины.

2.1.6. Возможности рациональной стилизации и частная проектная установка на разработку формы машины. Проведенный морфологический анализ прототипа и аналогов и одновременная оценка профессиональных сил разработчиков при наличии цели, задач и проектного задания определяют возможности рациональной стилизации — в первую очередь ее обстоятельность и глубину. Если это будет незначительное «косметическое освежение» внешней формы, о рациональности не приходится говорить — это чисто коммерческий подход. Если же форма будет разрабатываться в органичной связи с функциональным содержанием машины, важно определить меру этой связи, т. е. характер рациональной стилизации.

Поскольку цель рациональной стилизации — создание эстетически структурированной, функционально обоснованной формы, проектная установка художника-стилиста носит частный характер, т. е. связана с разработкой одной стороны машины. Заведомо полагаемое, таким образом, «долевое участие» в проектировании существенно ограничивает возможности и результаты разработки. Однако, как будет показано ниже, подобна и установка потребителя, которого также заведомо и однозначно интересует лишь (или в первую очередь) высокое качество внешней формы машины. При всем этом неотделимость формы от содержания объективно обусловливает системный характер истинно рациональной стилизации.

Всякая проектная установка формируется, существует и функционирует на основе имеющегося опыта в определенной области деятельности, в данном случае, в области рациональной стилизации. Под опытом подразумевается сумма накопленной и осознанной специальной информации. Установка связана с предварительной целью непосредственно выполняемой работы стилиста и с ее суммарной целью общей перспективной ориентацией творчества.

Постановка новой творческой задачи по стилизации опирается на сопоставление профессионально-информационного материала, полученного в результате морфологического анализа, с особенностями общей творческой направленности проектировщика — уровнем способностей, личным проектным «почерком», профессиональными интересами и др.

Частной проектной установке художника-стилиста присуще целенаправленное сосредоточение творческого внимания на одной машине и, точнее, на внешней форме одной машины (при учете ее связи с содержанием). Эта установка предполагает обязательный учет существующих тенденций стилизации технических устройств данного вида (при конформистской установке сделать «как у всех») или явное стремление к принципиально новой трактовке формы (при негативистской установке сделать «как ни у кого нет») — в зависимости от требований заказчика. Для нее типична предпочтительная ориентация на сиюминутную реализацию проекта (исходя из конкретной цели стилизации) или на перспективное предложение, которое послужит определенным эталоном, культурным образцом для дальнейшей работы заказчика.

Характерна направленность стилизации только на улучшение формы во имя новизны (характерного отличия от форм прототипа и аналогов), или на создание содержательной формы, обладающей тематическим характером «деловитости», «инструментальности», «интеллектуальности» и пр.

Важной чертой частной проектной установки является предположение о «свободном существовании формы» (производственная машина массового тиража с неконкретным адресом будущего потребителя) или об определенной привязке ее к предполагающимся среде и потребителю (бытовая машина для городских квартир). Установка исходит из необходимости учета производственно-экономических возможностей заказчика-изготовителя и создания, в связи с этим, простой или сложной, массовой или уникальной формы технического изделия. Наконец, существенно предположение о возможном рынке сбыта и характере распределения (целевое снабжение, свободная продажа и пр.) машин с новой формой.

Проектная установка стилиста завершает аналитические операции алгоритма. Концептуальные операции начинаются с формирования установки потребителя.

2.1.7. Установка потребителя на идеал модной формы и взаимосвязь с установкой художника-стилиста. Так как процесс освоения формы при пользовании техническим изделием содержательно подобен ее созданию, все сказанное об установке художника-стилиста относится и к потребителю. Его установка существует всегда, поскольку постоянен процесс потребления, который опирается на имеющийся опыт, накопленную информацию. Связанная же с ними потребность, как правило, носит определенный творческий характер и у потребителя. Указанная общность характеристики установок проектировщика и потребителя относится ко всем видам (методикам) дизайна (главы 3—5).

В основе установки лежит большей частью неосознанное, некое идеальное представление о запредельно желательной форме изделия, своего рода «морфологическая мечта». Знать ее и иметь в виду полезно и необходимо не только проектировщику, но и производственнику, и работнику торговли. Такой идеал и обусловливает неисчезающую, неистребимую потребность в новой, модной форме.

Единым основанием проектно-потребительских установок рациональной стилизации и становления идеала модной формы является общеизвестная и широко распространенная категория стиля. Она существует как диалектический ряд взаимосвязанных разноуровневых понятий однохарактерности форм моды, форм собственно стиля. Эти понятия иерархичны по отношению друг к другу, взаимоподчинены и обусловлены.

Исходной стилевой характеристикой, определяющей выразительность вещи, является однохарактерность формы. Она присуща определенному, близкому по времени образования и пространственному размещению ряду элементов одного или нескольких предметов. Коль скоро в структуру такого предмета или, скорее, набора предметов «попадают» формы из прошлого времени («прошлого места»), они выглядят архаичными, устаревшими по характеру.

Очевидно, противоположными свойствами должна обладать «современная форма» (это понятие широко распространено в обиходе). Однако такого рода форму, применяя объективные критерии эстетической меры — соотношения с идеалом, нормой (см. п. 1.1.7), определить весьма трудно. Наличие архаичности достаточно просто устанавливается путем сравнения только что созданной формы с аналогичными, но уже давно существующими, известными. Для выявления же современных характеристик имеется неопределенный критерий: «подобных форм (по-видимому) не было прежде».

Снять эту неопределенность можно через более сложное и емкое понятие моды, конкретно — модной формы. В моде как особом социально-психологическом явлении диалектически сочетаются противоречивые тенденции и механизмы: отождествление и отрицание, единообразие и оригинальность, подражание и противопоставление. Мода универсальна для всех проявлений и результатов деятельности человека. Характерные ее черты — постоянное стремление к новизне, оригинальности, кардинальному отказу от существующего.

Одновременно существует и тенденция к единообразию (в момент всеобщего распространения мода перестает существовать, так как полностью исчезают ее основные свойства — новизна и неповторимость). Вместе с тем ей присущи исключительный динамизм, темп, способность к быстрым и решительным изменениям, кратковременность, постоянное стремление ко всеобщему распространению, охвату всего культурного мира, не ограничиваемого региональными, сословными и другими рам-

ками [58]. Влиянию моды подвергаются предметы и явления в огромном диапазоне — от образа мыслей до формы машин.

При социально-психологическом общении людей мода выполняет функции связи, служит способом взаимодействия и возмещения неудовлетворенных потребностей личности или группы. В материально-предметном мире, сфере производства и техники мода проявляется преимущественно в повсеместном положительном отношении к определенным новым элементам и связям (формам и структурам) проектируемых и конструируемых технических изделий. Проявления моды предстают как подвижные «фрагменты» основной функциональной категории — стиля, который, со своей стороны, можно представить как «застывшую моду».

Стиль — устойчивая система содержательных форм, служащая особым указателем степени согласованности различных областей и сторон человеческой жизни и являющаяся всеобщим художественным понятием. Он социально и культурно обусловлен, что определяет качественные различия его характеристик и функций в зависимости от общественного строя. Одновременно очевидна и относительная самостоятельность, независимость стилеобразования, проявляющаяся во внезапности его возникновения.

По своему строению стиль — это «динамическая информационная структура, ценностно ориентированная и ориентирующая, которая становится социально-ценностным символом, выражающим меру практического освоения бытия в той или иной сфере человеческой деятельности, а следовательно, является необходимым средством ее самосознания, самоутверждения и оптимизации» [82, с. 20]. Этим определяется объективная, осознанная необходимость целенаправленного стилеобразования предметного мира и происходящих в нем процессов.

Взаимосвязь стиля, характеризующего все элементы формы (см. п. 2.1.5) и моды, придающей формам машин особую остроту, хорошо прослеживается в изделиях с однотипной четкой структурой на протяжении определенного времени. Так, структура колесного трактора периода 1920—1970 гг. всего за полвека претерпевает существенные изменения в стилевой трактовке благодаря движению от открытой конструкции через кожух и возвращению к открытому характеру на новом качественном уровне (рис. 2.4). Одновременно происходит подобное движение и в моде пластики форм — от пластичности первых моделей через постепенное ужесточение (вплоть до чистой стереометрии) и возвращение к мягкости новых форм, но уже иного, более органичного, чем прежде, характера.

Взаимосвязанность установок стилиста и потребителя формы технического изделия через понятия стилевого ряда служит основанием выработки главной концептуальной идеи формы, закладываемой в его разработку на основе норм стиля и моды.

2.1.8. Концептуальная стилевая идея формы и цель стилизации. В методике рациональной стилизации творческая концепция не выступает в развернутом, сложном виде, а сводится к лаконичной и четкой идее формы машины. Концептуальная идея формы непосредственно обусловливается принятыми в данном обществе и культуре стилевыми нормами и тенденциями моды.

Как правило, основная морфологическая мысль рациональной стилизации по своей психологической природе и способу предъявления сугубо

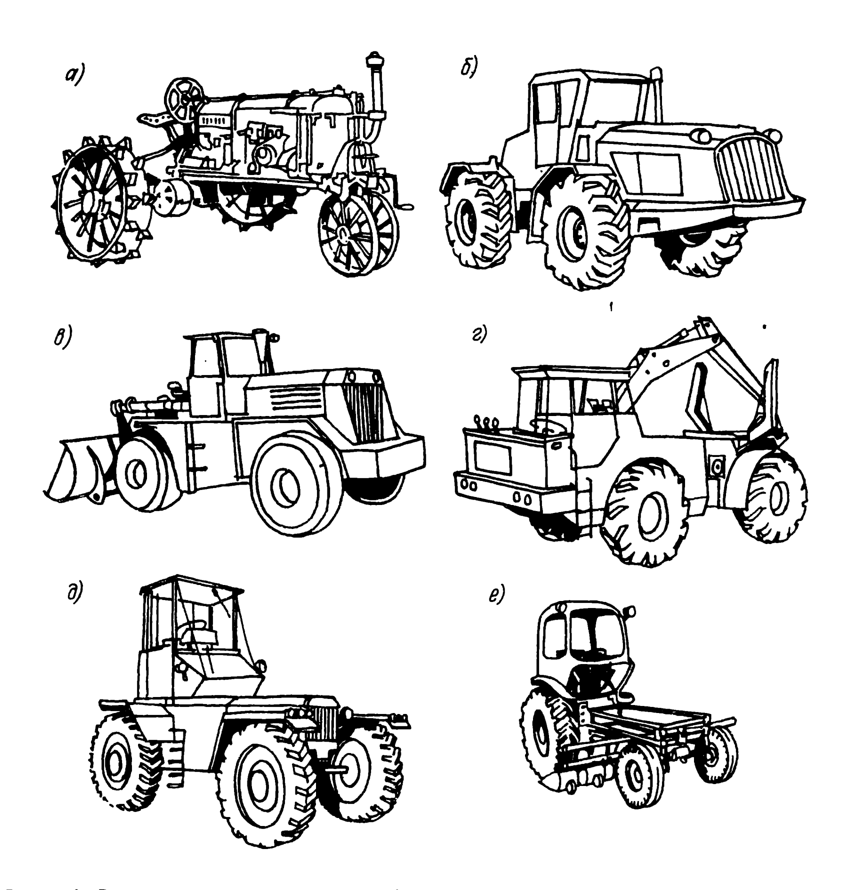


Рис. 2.4. Взаимосвязь стиля и моды в форме трактора: *а* — «Универсал» (1920-е гг.); *б* — «Кировец» (начало 1960-х гг.); *в* — «Кировец» (середина 1960-е гг.); *г* — модификация «Кировца» (конец 1960-х гг.); *д* — легкий трактор (1970-е гг.); *е* — самоходное шасси (конец 1970-х гг.)

ассоциативна. Уже в исходном объемно-пространственном построении общей формы машины можно провести простейшие и прямые параллели — от ажурных структур паука и фермы до тяжелых масс бегемота и автосамосвала [79, с. 38—39]. Более глубокие ассоциации позволяет выявить *эвристический* прием эмпатии — вживания [40], на основе которого определяются сходные черты человека и вещи (эмпатический анализ дизайнера Д. Е. Лазарева, см. форзатц). Такой прием способствует значительному повышению выразительности проектируемой машины.

Ассоциация — отправная точка возникновения морфологической идеи машины. Ее конкретизация происходит на основе структурно-пластического выявления и последующего воплощения в форме назначения технического предмета. Назначение определяется через главные функции вещи: инструментальную, адаптивную, результативную, интегративную [49]. Инструментальная функция направлена на преобразование внешней среды и выполняется всеми орудиями труда. Адаптация, приспо-

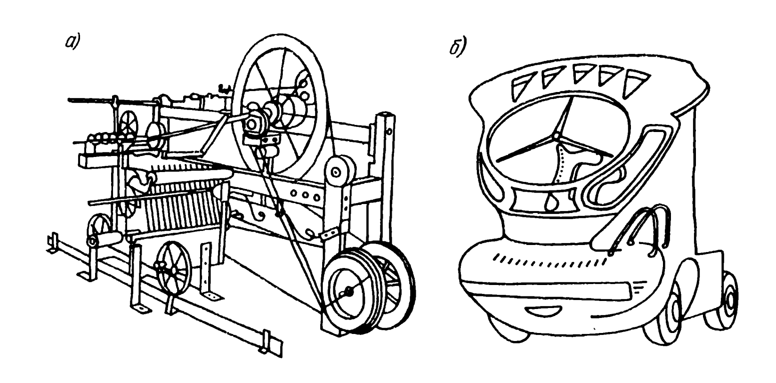


Рис. 2.5. Крайности в принципах формообразования машин: *а* — техницизм (мюль-машина Кромптона, XVIII в.); *б* — формализм (контейнеровоз Л. Колани, 1970-е гг.)

собительная функция обеспечивает нормальную среду жизнедеятельности и реализуется через одежду и пр. Результативная функция направлена на достижение определенных общественных целей, например, престижности в форме легкового автомобиля. Интегративная функция объединяет людей в их совместных действиях; таково, например, назначение оборудования для игры на спортивной площадке.

На ассоциативные и функциональные основания и опирается стилист при выдвижении концептуальной идеи машины, которую в общем и кратком виде можно определить как «форму для человека». Ясно, что в действительности речь идет о «вещи для человека». Но стилизация реализует прежде всего результативную функцию. И поэтому форма оказывается первым и главным средством «представления» пылесоса или трактора человеку.

Цветопластическая трактовка формы следует стилевым закономерностям, которые действуют в соответствии с социально-культурным заказом: автомобиль сугубо современного облика или стиля «ретро» 1920—1930 гг. В этом и проявляется собственно концептуальная идея, основная стилевая мысль. Обычно она складывается на основе аналогов, особенно если предполагается стилизация в ключе старых форм. Современные же и особенно перспективные формы часто безаналоговы (рис. 2.5), и в их построении таится определенная опасность «бесчеловечности» [1].

На идею формы влияют репродуктивный и продуктивный способы творческого подхода к формообразованию. Репродуктивный способ основан на переработке известной проектной информации с ориентацией на повторение уже имеющихся стилистических решений; продуктивный — опирается на выработку неизвестной ранее проектной информации со скачкообразным получением новой стилистической трактовки.

Поиск идеи формы, вырастающий из проектно-потребительских установок,— центральная концептуальная операция алгоритма рациональной стилизации машины. На основе этого поиска определяется цель стилизации — создание оптимальной для человека формы машины.

[1] Именно этим гордятся техницисты — в свое время Ле Корбюзье даже говорил об «уроках машины», всесторонне воспитывающих человека.

2.1.9. Знаковая модель формы машины. Последняя операция концептуального уровня алгоритма рациональной стилизации связана с материализацией найденной идеи формы в модели.

Моделирование — способ изучения реально существующих объектов на замещающих их условных, но подобных представлениях — моделях в тех случаях, когда исследовать или представить реальный объект трудно или невозможно ввиду его недоступности. Для демонстрации морфологических свойств объектов наиболее пригодны модели знакового типа. Обычно они строятся посредством математической и логической символики. К знаковым моделям относятся и определенным образом представленные системы других знаков — графические схемы, чертежи, рисунки, тексты. В крайнем упрощении каждый знак — отображение другого объекта (гром — знак грозы; колос — символ урожая, ракета — эмблема скорости и т. д.). В данном случае речь идет о переводе текстового изложения концептуальной идеи в точный и наглядный символ, а затем — в обобщенную знаковую модель — первую условную схему, фор-эскиз формы машины.

Простейшей знаковой моделью формы может быть подходящий природный аналог — раковина или структура растения; наиболее сложной — развернутое графическое изображение, фиксирующее движение мысли стилиста от первого замысла до условной морфологической структуры, близкой к реальной форме будущей машины. Наличие знаковой модели формы, закрепленной сначала в символе, а затем — в обобщенных эскизах, позволяет приступить к ее проектированию.

2.2. МЕТОДИКА И ПРОЦЕСС СТИЛИЗАЦИИ ФОРМЫ МАШИН

2.2.1. Предпроектные исследования и принципы рациональной стилизации. Анализ морфологического конфликта, выявление потребности в новой форме, определение предварительной цели на основе исследования форм прототипа и аналогов, формирование установок на стилизацию, предложение концептуальной идеи и знаковой модели в совокупности предопределят седьмую операцию алгоритма — выявление принципов построения формы машины.

Формообразование в целом осуществляется как объективно, в соответствии с законами природы, так и субъективно, искусственно, в социально-производственной деятельности человека, но с опорой на те же объективные закономерности. Искусственное формообразование опирается на принципы физического овеществления и психологического «очеловечивания» формы предмета.

2.2.2. Материально-утилитарные принципы формообразования. К числу материально-утилитарных относится принцип деятельностно определяемого построения объема (пространства), обусловливающий влияние характера работы на устройство изделия. Назначение машины определяет ее общее объемно-пространственное построение: все элементы располагаются наиболее рационально для кинематики рабочего процесса и построения формы. Оформительский подход ведет к псевдофункционализму, стремление к оригинальности в отрыве от функции грозит формализмом. Оптимальным будет полный и точный учет способа действия машины, отраженного в ее форме.

Согласно принципу конструктивно обусловленного развития структуры, конструкция трактуется как действие сил, фиксированное геометрическими структурами и материализованное в форме. Конструктивная структура определяется назначением машины и внутренней работой самой конструкции. Формообразующая самоценность конструкции приводит к конструктивизму, невыявленность работы конструкции — к оформительству, украшательству. Оптимальным является построение формы машины с учетом конструктивных параметров.

В соответствии с принципом технологически опосредованного воплощения формы способ изготовления непосредственно влияет на форму. Взаимосоответствующие технология и конструкционный материал выступают носителями назначения и выразителями конструкции машины через построение ее формы. Формообразующая самоценность технологии означает неприкрытый техницизм, отклонение от реальной технологии приводит к деконструктивности формы. Оптимальное построение формы машины обусловливается полным учетом технологических и материальных факторов формообразования.

2.2.3. Культурно-эстетические принципы формообразования. Деятельностная, конструкционная и технологическая составляющие материального формообразования сливаются воедино, обеспечивая физическое существование машины. Но для достижения гармоничной целостности форма машины обязательно должна строиться с опорой на культурно-эстетические принципы формообразования. Принцип эмоционального осмысления материала в форме предполагает отражение во внешнем облике связи видов декоративных материалов и способов отделки с назначением и характером машины. Неверное применение отделочного материала приводит к имитации другого объекта и к безвкусице; отказ от декоративного решения — к холодному рационализму формы технического изделия. Оптимальное эмоциональное выражение формы достигается полнотой соответствия декоративно-отделочных материалов техническим характеристикам машины и степени ее близости к человеку.

Принцип символического выражения культуры в структуре определяет характер воздействия современных культурных норм на построение и выражение структуры машины. В форме должна быть выявлена фирменная принадлежность технического изделия, раскрывающая не только его высокое качество, но и своеобразие. По совокупности этих признаков машина должна стать культурным образцом, качественно характерным изделием, потенциальным памятником культуры своего времени. Неверное следование этому принципу отражает бескультурье проектирования и производства, сознательное пренебрежение им ведет к отрицанию своей культуры, космополитизму. Оптимальное воплощение системы культурно-ценностных ориентаций превращает форму изделия в полноценный культурный образец, «эталон на века», живой памятник достигнутой высоты культуры.

Принцип эстетической организации объема и пространства обусловливает необходимость гармоничного построения формы (структуры) машины. Он объединяет все перечисленные принципы формообразования и предполагает композиционное построение утилитарно-необходимых структур, трактованных в определенном стилистическом ключе при заостренно модных характеристиках формы. Игнорирование принципа эстетической организации приводит к утилитаризму, неправильное понима-

ние — к дисгармонии форм машины. Оптимальными будут гармоничность, эстетическая выразительность, современность стиля и новизна форм технического изделия.

Следование культурно-эстетическим и материально-утилитарным принципам обусловливает построение целостной гармоничной формы технического изделия. Система этих принципов обязательна и для рациональной стилизации, и для всех других методик дизайна [49, 56, 90].

2.2.4. Методика рациональной стилизации. Разработка формы машины, начавшись с первой операции алгоритма — анализа морфологического конфликта, велась далее опосредованно — в виде исследования (операции 2, 3) и концептуализации (операции 4—6). На уровне синтеза были сформулированы проектные принципы формообразования (операция 7).

Центральной является операция 8 — рациональная стилизация машины. Рассмотрим ее последовательно в отношении методики, факторов, средств, приемов и процесса.

В соответствии с общим методическим построением дизайна (см. п. 1.1.4) методика рациональной стилизации опирается на тактический подход — при решении сиюминутных задач, и на стратегический подход — при определении отдаленной перспективы — сложении фирменного стиля или морфологической политики отрасли. Стратегия стилизации очень сложна в связи с исключительной трудностью определения тенденций изменения моды. В процессе работы необходима постоянная «взаимоперекидка» приемов дизайнерских анализа и синтеза с окончательным выходом на синтез — проектную компоновку формы.

В качестве основных разновидностей рациональной стилизации применяются лишь частичная или полная модернизация формы машины. Стратегически возможны перспективные виды. Этапы (порядок процесса) рациональной стилизации соответствуют универсальному алгоритму дизайна, но нередко исследовательские и концептуальные операции сводятся до минимума. Оценка результатов, в соответствии с идеей рациональной стилизации происходит преимущественно визуально в сфере маркетинга, торговли, где покупатель может «высказаться рублем», приобретая или не приобретая технические изделия определенной предпочтительной формы.

2.2.5. Факторы, средства и приемы рациональной стилизации. Объективные условия, внешние по отношению к проектному синтезу, но прямо или косвенно влияющие на него, были показаны в общем виде в п. 1.2.2. Они специфичны по содержанию для рациональной стилизации формы машины.

К основным условиям рациональной стилизации относятся научные, производственные, общественные, антропологические, эстетические. Научные факторы обусловливают современные возможности формообразования в разных областях деятельности. Производственные условия определяют общие технико-экономические способы создания формы изделий. Общественные ситуации — опосредуют социальный заказ на формообразование и социально-необходимые условия освоения формы. Антропологические требования предполагают характер психофизических связей формы изделия с человеком. Эстетические нормы обусловливают со-

циально-культурные позиции и принципы эстетического восприятия предметной формы.

Специальными средствами работы художника-стилиста, как и всякого дизайнера, являются знания — общая и конкретная для данной методики и непосредственной разработки проектная информация (см. п. 1.1.6); умения и навыки — профессиональные способы переработки информации в процессе проектирования.

Предъявление и обработка научно-технической информации осуществляются преимущественно в словесной форме, художественно-конструктивной — в изобразительной, что и обусловливает двуединство профессионального языка дизайна. Средства морфологической разработки определяются общим перечнем единых проектных средств дизайнера (см. п. 1.2.2), но уточняются в связи с характерными задачами рациональной стилизации формы машины.

При этом логические средства проектировщика однопорядковы с понятийным аппаратом логического анализа ученого-исследователя. Материально-технологические и технико-конструкторские средства идентичны соответствующему инструментарию технолога [26] и инженера [54]. Но применяются они только при построении формы машины под антропономическим углом зрения с учетом соответствующих принципов формообразования, показанных в п. 2.2.2 и в работе [49].

Информационно-психологические и эргономические средства впрямую заимствуются у эргономистов [33]. Следует подчеркнуть, что при рациональной стилизации эргономические средства необходимы только для разработки форм, с которыми человек контактирует непосредственно (рукоятки ручного инструмента, органы управления, сидения и т. п.). В основном же применяются психологические средства, обеспечивающие комфорт зрительного восприятия формы машины.

Основные, характерные и для дизайна в целом, профессиональные средства рациональной стилизации — художественно-композиционные. При единстве средств улилитарного формообразования для изделий любого типа средства гармоничного построения формы существенно различны. Проектирование на математической, расчетной основе обусловливает совпадение физической и эстетической организации формы. При интуитивно-творческом поиске гармонизация и физическое построение не «сливаются». Основополагающее значение для гармоничного построения технического изделия приобретают тогда средства и приемы, принципы и закономерности композиции, подробно рассмотренные в работах [34, 79].

Сформулированная основная морфологическая мысль, стилевая идея (см. п. 2.1.8), особенно при своем появлении, непрочна, трудно удержима. Ее необходимо закрепить для построения знаковой модели формы машины, чтобы затем начать эскизное проектирование. Перевод словесной формы идеи в зрительную обеспечивает относительно простые средства композиции, которые одновременно служат и материалом работы по закреплению композиционного замысла.

К основным видам композиционных средств-материалов, необходимых для стилизации, относятся точка, линия, плоскость, объем, цвет. Совершенно ясно, что средства-материалы композиции не реальны, а условны. Они подобны изображенным кирпичам или деталям машин, из которых настоящее здание не возвести, а реальную машину — не сделать. Однако из нарисованных блоков можно «построить» изображение дома, а из изображенных узлов — «смонтировать» чертеж станка. Так же и из нереаль-

ного композиционного материала, пользуясь им как средством, можно «строить» композицию формы машины.

Простейший композиционный материал — точка. Точки, расположенные рядом, образуют линию. Это — основные, опорные виды средств-материалов художественно-проектного творчества, которые «работают» на плоскости, и в совокупности составляют группу графических средств. Сама плоскость — тоже средство-материал, формируемый линиями, расположенными вплотную друг к другу. Сворачиваемая плоскость дает объем — основное из пластических средств. Выделенная из плоскости часть ее, определенная по конфигурации,— пятно (см. рис. 2.3), специфически, по сравнению с фоном (остальной плоскостью), отражающее свет. Последнее основное средство-материал — цвет [1]. На основе перечисленных основных средств рациональной стилизации возможно применение синтетических методик — цветографии, цветопластики и графопластики (последняя эффективна при построении рельефных букв и знаков).

Средства-материалы — это исходное «сырье». Для воплощения композиционного замысла необходима обработка «сырого материала» средствами-инструментами гармонизации. Благодаря их применению неопределенные по своим характеристикам материалы получают признаки количественной меры. Художник-проектировщик может определить, сколько нужно «взять» средств-материалов для создания гармоничной композиции. Средства-инструменты немногочисленны, но они обеспечивают решение основной задачи гармонизации — позволяют измерять количество необходимого композиционного материала. К ним относятся собственно измеряющие (пропорции и масштаб) и организующие (ритм и метр) — рис. 2.6, *а—г*.

Для эффективного применения средств-инструментов необходимо овладение приемами работы. С помощью приемов гармонизации средства-инструменты так «обрабатывают» материалы, что последние получают признаки качественной меры. Приемов гармонизации также немного. Но они позволяют применить средства-инструменты для расположения композиционного материала в должном порядке. Каждый прием двуедин и располагает материал по признакам пространства — симметрия/ассиметрия; отношения — нюанс/контраст; движения [2] — статика/динамика (рис. 2.6, *д—к*).

Применение средств-инструментов и приемов гармонизации, позволяет художнику-проектировщику организовать абстрактно данные и аморфно существующие средства-материалы, преобразовывать их в эстетически упорядоченные структуры. Они получают уже конкретные качественно-количественные характеристики. В результате из линии образуется геометрический орнамент. Плоскость получает своеобразные фактурные (рельеф поверхности) и текстурные (рисунок поверхности) свойства, а объем — жесткие или мягкие пластические свойства. Сочетание цветов дает теплую или холодную колористическую гамму и т. д. Так «обработанные» гармонизированные средства-материалы перестают быть лишь творческим сырьем и становятся своего рода «заготовкой» для непосредственного развития основной морфологической идеи, вопло-

---

[1] При рациональной стилизации машин другие основные композиционные средства-материалы — движение, звук и свет — не применяются.

[2] Имеется в виду движение не в прямом, физическом смысле, а в переносном, ассоциативном.

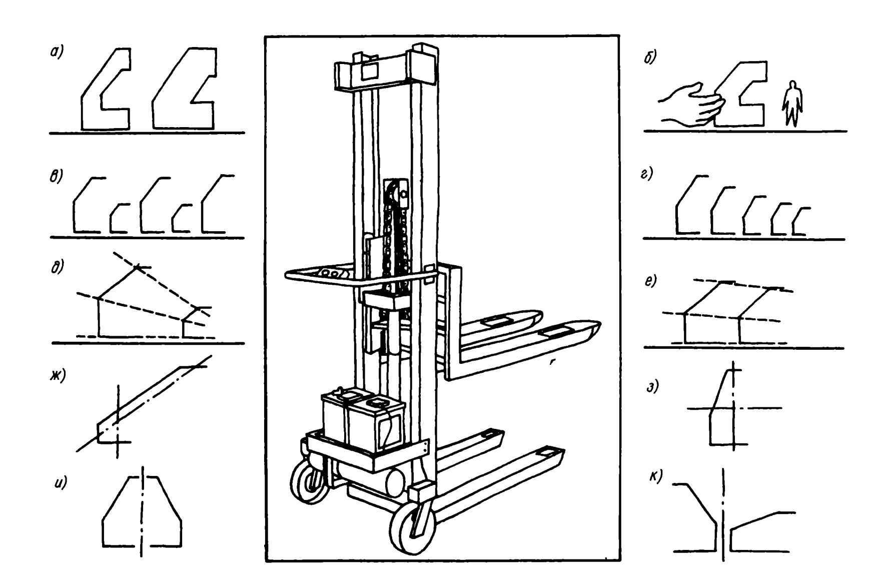


Рис. 2.6. Композиционные средства-«инструменты»: *а* — **пропорции,** *б* — **масштаб,** *в* — **ритм,** *г* — **метр; приемы гармонизации;** *д* — **контраст,** *е* — **нюанс,** *ж* — **динамика,** *з* — **статика,** *и* — **симметрия,** *к* — **ассиметрия**

щения композиционного замысла. Перевоплощение замысла в проект, создание завершенной композиции формы машины осуществляется на основе композиционных принципов и закономерностей, общих для всего дизайна и показанных в п. 3.2.5.

Применение художественно-проектных средств, в первую очередь средств композиции, позволяет проектировщику осуществить процесс и получить универсально-гармонично построенно техническое изделие. Законы гармонии, а также позволяющие реализовать эти законы в материально-предметном (и художественном) творчестве средства и приемы композиции постоянны и неизменны, поскольку почерпнуты человеком из объективной действительности. Однако при единой универсальной гармоничной основе построения эстетическое восприятие полученных результатов в условиях конкретного времени и места существенно различно. Причина этого заключается в том, что содержательная сторона технического предмета (произведения) формируется другими средствами, к числу которых следует отнести особые средства творческого языка.

В системе всех рассмотренных выше средств работы художника-стилиста языково-ценностные средства формообразования имеют наиболее своеобразное значение. Несмотря на постоянное и неизменное их применение (в противном случае сам дизайн как проектная деятельность был бы невозможен) их как бы «не замечают» как нечто само собою разумеющееся, и практически только начинают изучать.

Основная причина такого положения — в уже отмечавшемся ранее (см. п. 1.1.8) двуединстве, вербально-визуальном характере профессионального языка дизайна. Вербальная сторона языка дизайна лингвистически обычна и, благодаря своей обыденности, настолько не выделяема из естественной общеразговорной речи дизайнеров, что профессиональ-

ному языку, особому по содержанию, хотя и традиционному по лингвистической форме, в художественно-промышленных вузах просто... не учат. Он приобретается будущим специалистом стихийно, так же постепенно, ненавязчиво, как ребенком, который исподволь, «играючи» овладевает родным словом. Этот язык, чаще всего даже просто и не считают за проектное средство — а, тем более, средство особое, сильное, незаменимое.

Между тем, перефразируя известный афоризм, скажем: «в начале дизайна было слово». Было, есть и будет, поскольку вся первая треть (или даже половина) разработки в любом виде дизайна начинается со словесно-логических форм: анализа проблемы потребности, выявления потребительского конфликта, формулировки проектного задания и т. д. (см. рис. 1.2). Исподволь, постепенно и незаметно, вербальный язык переходит в визуальный, начиная с очень беглых набросков, о которых на этом этапе приходится еще очень много говорить словами, для разъяснения сути таких набросков, до готового проекта и, тем более, изделия — и тогда «уста молчат, но изрекают очи». Впрочем лишь до того момента, когда к делу приступают эксперты, осуществляющие критику и оценку. И опять немые формы и цвета изделия (проекта) переводятся в тексты, говорится «последнее слово» о работе дизайнера, составляющее последнюю треть всего дизайнерского творческого процесса.

Возвращаясь к языково-ценностным средствам формообразования, используемым при рациональной стилизации, следует отметить, что именно они в своем визуальном выражении определяют содержательно-качественный характер создаваемой формы машины. Традиционное, пришедшее в художественное конструирование из искусства, выражение «язык форм» носит скорее ассоциативно-образный, нежели конкретно-логический, смысл. Подразумевается, что форма благодаря работе художника обретает некий язык и потому становится способной «рассказать» нечто о себе самой и о представляемой ею машине. Но, конечно, дело не только в синонимическом приложении понятия «язык», или перенесении лингвистических характеристик на геометрию, пластику, колористику машины. Примеров такой обычной фигуративной лексической трансляции можно найти сколько угодно в журналистских и искусствоведческих публикациях по вопросам технической эстетики.

Главное — в том, что если вербальная «половина» профессионального дизайнерского языка подчиняется всем общим принципам, закономерностям, правилам лингвистики, то его визуальная «половина» фактически им не следует. Хотя, если претензия на действительный, а не ассоциативно толкуемый «язык форм» обоснована, то подобное подчинение обязательно должно было бы иметь место. Поэтому и при анализе языковых средств, характерных для рациональной стилизации, и далее, при рассмотрении аналогичных средств, применяемых в других методиках дизайна, необходимо постоянно иметь в виду двуединство вербально-визуальной лингвистики дизайна.

Относительное изменение соотношения важности вербальной и визуальной сторон языка для различных методик дизайна в скрытом виде можно прочесть на рис. 1.9. И для стилизации «язык говорящей формы» — средство номер один, хотя и в этом случае он, естественно, неотделим от «языка молчаливого слова». Структура средств профессионального языка едина для всех методик дизайна. Но на современном уровне развития дизайнерской лингвистики главенствующее место в ней занимают лексика, тезаурус, грамматика и семантика.

Лексика — это оптимальный словарь, включающий весь круг необходимых понятий, подобный набору языковых «инструментов» и «материалов». Тезарус — это группировки соподчиненных терминов вокруг коренного по значению, образующие своего рода «словесно-инструментальные ящики»; грамматика — это свод правил построения языковых структур и систем, т. е. некие «инструкции пользования» словами; семантика — значения используемых лингвистических форм и построений, своего рода «справочник по технологии и материалам» применительно к языку.

Из всего обширного словарного фонда дизайна, естественно, вычленяются термины, необходимые и достаточные для организации и осуществления формообразования и оценки его результатов. Они и составляют опорный банк понятий, которым оперируют (во всяком случае, обязательно должны оперировать!), стремясь к полноценности процесса построения и ценности получаемой формы машины, все участники рациональной стилизации — от художника-стилиста до эксперта. Обеспечиваются и хорошие смысловые контакты с другими работниками, в первую очередь, с технологом — основным специалистом по созданию формы машины.

Основу и словарного фонда, и гнезд тезауруса составят, главным образом, те понятия, которые относятся к качественному уровню, ценностным критериям, оценочным показателям, присущим данной методике дизайна, ее процессу и результатам. Поэтому базисное значение приобретут не общие термины, определяющие собственно физическую, технологическую, функциональную и другие стороны формообразования. Ведущая роль в тезаурусе будет принадлежать точным и тонким, нюансным вербальным характеристикам качества перечисленных сторон морфологии машины.

Таков же и принцип построения тезауруса формообразования. Так, в одном из основных его гнезд — «форма» — особенно актуальным в ряду «форма — техника (машина) — узел (деталь) — пространство — объем — поверхность (плоскость)» окажутся ветви «пластика — строгая — точная — четкая — жесткая — мягкая — текучая»; в гнезде «фактура» — «грубая — рифленая — шероховатая — гладкая — полированная — зеркальная»; в гнезде «колорит (цветовая гамма)» — «теплый — холодный — яркий — сдержанный — строгий — пестрый» и т. п.

Одно из принципиальных достоинств тезауруса — «переплетение ветвей», основанное на многозначности, ассоциативности и смежности терминов, благодаря чему один и тот же термин попадает в разные гнезда или имеет смысловые продолжения в других гнездах. Чем «ветвистее» тезаурус, тем он богаче, полнее, точнее и тем выше, полезнее, эффективнее его возможности как языкового средства проектной морфологии.

Разработанность и наполненность вербального тезауруса — это хорошее основание для логичного перехода к тезаурусу визуальному. Далеко не во всех случаях такой переход прост или даже возможен. Ведь общеизвестно, что многие поэтические словесные обороты просто не переводимы в адекватные изображения.

«Трудности возникают и в преобразовании текстовых сведений внутри собственно вербальной информации, но в особенности — при переработке вербальной информации в изобразительную и обратно. И это понятно: недаром некоторые специалисты по *семиотике*... считают в высшей степени сложным творческим актом именно такого рода трансформацию содержания в целях его адекватного выражения на другом языке» [29, с. 11—12].

В этой связи визуальный язык формообразования значительно более ограничен в своих возможностях, нежели вербальный, хотя и является по своей природе основным средством проектирования, в первую очередь, при рациональной стилизации машин. Общепризнано, что «для дизайнера элементы изобразительного языка в конечном счете являются своего рода операционными единицами формообразования. При этом в каждом отдельном элементе визуального языка заложен своего рода генетический код — информация о некотором свойстве целого, характеризующем определенную ступень развития культуры. Анализ изображения связан с декомпозицией, расчленением формы. При этом происходит как бы абстрагирование элементов от целого. Так создаются условия для хранения элементов визуального языка в памяти дизайнера и обеспечивается манипулятивность этих элементов в последующем комбинаторном формообразовании...» [29, с. 12].

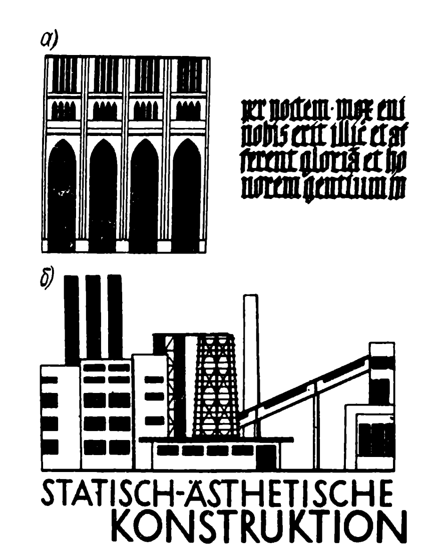
Понятие декомпозиции как художественно-творческой процедуры противоположно композиции — составлению, «собиранию» формы. «Разбирание» формы позволяет не только изучать ее с целью выявления принципов организации и характера полученных результатов. Декомпозиция может служить и плодотворным композиционно-синтезирующим средством по способу «действия от противного».

Построение пластической формы при рациональной стилизации должно осуществляться на основе грамматики визуального языка дизайна, которая не может быть прямым повторением лингвистической грамматики обычного языка. Однако оригинальная визуальная грамматика дизайна еще не разработана. Поэтому создание внешней и внутренней формы машины опирается на правила архитектурно-художественной композиции, рассмотренные в пп. 2.2.5 и 3.2.3. Эти правила определяют художественно-морфологический аспект формирования технического изделия. Но построения собственно формы недостаточно — необходимо выявление аксиологической стороны, ценностного значения машины, смысл которой на уровне рациональной стилизации воплощается в содержательности формы.

Как было сказано, правила композиционной организации нейтральны по отношению к содержательному характеру формы предмета так же, как нейтральна лингвистическая грамматика по отношению к смыслу языкового сообщения. Семантика, смысловое значение определяет те качественные особенности формы, которые и характеризуют собой принадлежность технического предмета к определенному месту, времени, обществу, культуре. Воплощением подобной принадлежности являются культурные эталоны формы — принятые и канонизированные определенным обществом в данную эпоху пластические и смысловые модели формы.

Культурные морфологические эталоны — главное средство выявления принципиального стилевого отличия характера вновь проектируемой формы от иных, уже существующих, стилевых образований. Отбор и накопление таких особых признаков определяются общими законами построения стиля (см. п. 2.1.7), а также присущими данному региону и веку культурно-эстетическими регуляторами — идеалами, ценностями, нормами [11]. Эти регламентирующие стилевые признаки сказываются и проявляются прежде и более всего в достижении и сохранении совершенно определенного характера линий, составляющих своего рода «зрительный каркас» формы. Конечно, стилевой определенностью обладают и пластика, и цвет — но характер линии является в данном случае ведущим признаком.

Рис. 2.7. Характер линии как языково-квалиметрическое средство выражения стиля: *а* — готика; *б* — конструктивизм (по Г. Хаушильду)



Поистине удивительно нерушимое постоянство, единство острого стилевого характера линий, которые образуют формы предметов, совершенно различных по природе, назначению, устройству, но относящихся, благодаря этому к одному общему архитектурно-художественному стилю. Линеарно-морфологическое единство присуще и стилям, мало отличающимся по внешним признакам друг от друга (пышность и кудрявость линий более тяжелого барокко и более легкого роккоко), и стилям, совершенно различным по графопластическому характеру содержательных форм.

Аскетичная, строгая, мистически устремленная в небо готическая линия однохарактерно присуща столь различным объектам, как архитектурные формы зданий и графические построения шрифта (рис. 2.7, *а*). И она же четко прослеживается в одежде и утвари человека, мебели и инструментах — во всех вещах этого периода Средневековья. И те же предметы, относящиеся к стилю конструктивизма начала XX в., не менее аскетичны и строги по форме, но обладают уже деловым, рабочим, напряженным характером линий, которые в этом случае полностью, по-земному рациональны (рис. 2.7, *б*).

Перечень подобных примеров может быть продолжен, и все они покажут, как совершенно объективно, сознательно-подсознательно с помощью графопластических средств начинает слагаться своеобразный смысл языка содержательных форм, их стилевая характеристика. Она порождается культурой в начале своего становления и показывает характер культуры впоследствии — в культурных эталонах формы. Так формируется присущее именно данному культурному региону стилевое морфологическое единство. Так «работает» специфический языково-ценностный инструмент проектирования, крайне важный и для рациональной стилизации, и для дизайна в целом.

2.2.6. Процесс построения формы машины. Операции проектного синтеза составляют суть процесса рациональной стилизации. Это — наиболее вероятностная, непредсказуемая, индивидуальная составляющая проектирования. Процесс как творческий акт «оживляет» методику, изменяя ее нормативный характер необходимыми или неизбежными коррективами и отклонениями.

Главный смысл процесса рациональной стилизации — нахождение формы машины, оптимально соответствующей факторам и требованиям формообразования. Построение формы определяется социально-производственным заказом, который воплощается в проектном задании, со-

ставляемом после предпроектного исследования. На этой основе определяются реальные условия и ограничения работы; последние при истинно творческом подходе служат мощным стимулом выдвижения принципиально новых предложений. Объективные факторы, требования и ограничения влияют на проектную идеологию и частную проектную установку стилиста [79, 80, 94].

В процессе рациональной стилизации художник-стилист должен совершить особую проектно-психологическую процедуру — перестановку на роль потребителя, выдвигающего запредельные требования к форме — например, а отношении ее супермодности, сверхоригинальности и пр. Сумму этих требований следует соотнести с проектной установкой, организуя «внутреннюю дискуссию между потребителем и проектировщиком». Такой прием эмпатии облегчает выработку основной концептуальной идеи и последующее построение знаковой модели формы.

Знаковая модель — лаконичный символ будущей формы реальной машины. Ее перевод в проект осуществляется на основе морфологических приемов, которые у опытного стилиста составляют богатый банк, позволяющий свободно «вырастить» разнообразные варианты развития основной концептуальной идеи формы — форэскизы. Связав форэскизы в цепочки по ведущим морфологическим признакам, можно отобрать оптимальный вариант формы, по своим параметрам наиболее полно отвечающий проектному заданию. Выбранный вариант позволяет приступить к созданию эскиза формы машины — основному звену процесса рациональной стилизации. При достаточном профессионализме, тщательности и полноте проработки, а также при дефиците времени и средств эскиз может стать последним этапом процесса рациональной стилизации [86].

Эффективность эскизного проекта достигается различными способами графического построения структуры машины (рис. 2.8). Для успешного производственного воплощения эскиза обязательна грамотная опора на технологические стандарты, эталоны отделочных материалов и покрытий, что обеспечит высокое качество изготовления формы изделия.

При необходимости более обстоятельного подхода к рациональной стилизации, например в случае особо сложной формы машины, процесс должен включать этапы технического и рабочего проектирования. По своему содержанию они идентичны соответствующим этапам художественного конструирования (см. п. 3.2.4). Особое внимание здесь должно быть уделено построению теоретических чертежей формы (шаблонов) и пластическому моделированию изделия в натуральную величину [66]. Для рациональной стилизации в транспортном машиностроении эти виды работ обязательны.

2.2.7. Проектно-стилевая модель формы машины. Итог проектного синтеза — восьмой операции алгоритма рациональной стилизации — проект формы машины. Содержание проекта — потребительские признаки формы будущего реального изделия, его структура — необходимые и достаточные элементы, в целом составляющие проектно-стилевую модель этой формы. Как правило, для представления результатов рациональной стилизации практически достаточно изображения общего вида технического изделия в точных проекциях и цвете. В идеальном случае в состав документов проектной модели формы, идентично соответствующей полной художественно-конструкторской документации (см. п. 3.2.5), включаются материалы по морфологии аналогов, главные проекции изделия,

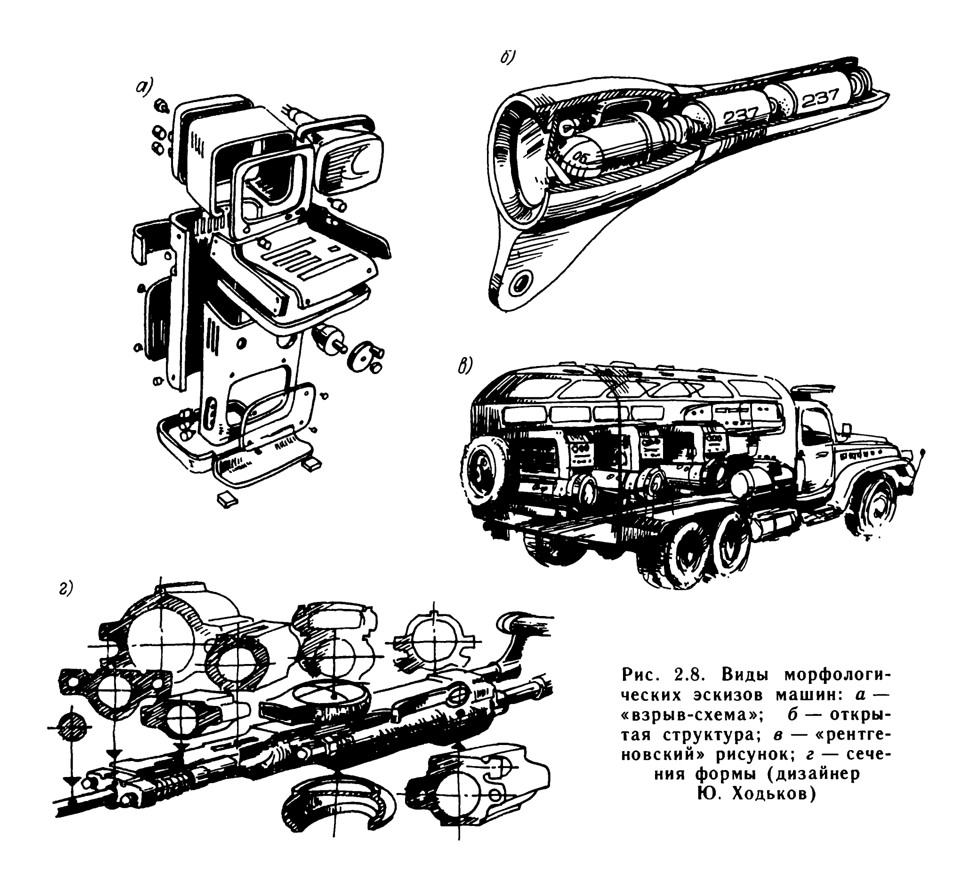


Рис. 2.8. Виды морфологических эскизов машин: *а* — «взрыв-схема»; *б* — открытая структура; *в* — «рентгеновский» рисунок; *г* — сечения формы (дизайнер Ю. Ходьков)

его перспективное изображение (технический рисунок) и (или) модель (макет), конструктивно-технологические чертежи, карты отделочных материалов и декоративно-защитных покрытий [61], краткая пояснительная записка.

В совокупности этот изобразительный и текстовой материал всесторонне смоделирует будущую форму машины. При этом с помощью аналогов можно определить место новой разрабатываемой формы в предшествующем морфологическом ряду, установить ее отличия от предыдущих и, по возможности, наметить перспективы развития технических форм изделий данного вида.

Основные проекции, выполненные в масштабе, или, желательно, в натуральную величину, точно зафиксируют размерные и геометрические характеристики, а перспективное изображение даст более полное общее представление о будущей форме, приближенное к реальному, что особенно важно для машин со сложной геометрией.

Ортогональное и перспективное изображения могут быть заменены (а лучше — дополнены) представлением формы в модели — условном материальном воплощении, или в макете — имитационном представлении, вплоть до полного подобия будущему изделию, включая возможность контакта с человеком посредством посадочного макета.

Существенным элементом проектно-морфологической модели является конструктивно-технологический чертеж. Чертежи выполняются в том случае, когда рациональная стилизация осуществляется самостоятельно, как правило, для небольших и простых изделий типа бытовой аппаратуры, а не дополняет инженерную разработку, как при проектировании крупных и сложных агрегатов — например, дорожно-строительных или горно-добывающих машин.

К обязательным компонентам морфологической проектной модели относятся карты отделочных материалов и декоративно-защитных покрытий. Благодаря им объемно-пластическая трактовка формы органично соединяется с ее цвето-фактурной характеристикой. Существенным преимуществом цвето-фактурных карт является их строгая документальность, т. е. привлечение только тех материалов и покрытий, которые реально выпускаются промышленностью и могут поэтому быть непосредственно применены при выпуске изделия. Это же гарантирует предупреждение отклонений от проектного решения формы при ее материализации [61]. Завершает систему документов рациональной стилизации пояснительная записка, которая окончательно «собирает» проектно-стилевую модель, характеризуя потребительские признаки формы машины в целом.

2.2.8. Эстетические особенности стилизации машин. Эстетическая выразительность, красота формы технического изделия достигается посредством ее гармоничного построения и ассоциативности содержания.

Красота формируется через отношение человека к получаемой информации о гармоничном сочетании всех элементов формы, наиболее полно выражающей содержание предметов и явлений действительности. Такая информация дает человеку эмоциональное удовлетворение, эстетическое наслаждение, чем стимулирует его жизнедеятельность, работоспособность. Мера красоты сложна и переменчива, так как зависит от многочисленных изменяющихся социально-культурных факторов и индивидуальных особенностей человека.

В методике рациональной стилизации всегда таится опасность косметического подхода, когда чисто внешними приемами предмету придают псевдогармонические черты. Эту цель сознательно преследует коммерческая стилизация, маскируя красивой формой подчас весьма значительные технико-эксплуатационные недостатки машины. Однако красота связана не только с внешними свойствами предмета, но и с его конструктивной структурой, техническим содержанием.

Эстетическая выразительность содержания машины достигается посредством простейшей образной характеристики — ассоциации. Независимо от степени сложности и непосредственности связей ассоциации могут быть внешними — когда машина вызывает случайные представления о другом предмете и внутренними — когда возникает прямое сходство с подобным предметом (сходство машин с животными: самолет — птица, кран — жираф и др.). Наконец, наиболее глубоки сложные ассоциации не с конкретными предметами, а с процессами или даже явлениями, вызывающими трудно передаваемые словами ощущения устремленности, торжественности и пр.

Такие, чисто человеческие, ассоциации в технике наиболее трудно достижимы и поэтому тем более ценны.

2.3. ПРОДУКТ СТИЛИЗАЦИИ И ЭСТЕТИЧЕСКОЕ ОСВОЕНИЕ ФОРМЫ МАШИНЫ

2.3.1. Оценка образцов рациональной стилизации машин. Последняя, девятая, операция алгоритма рациональной стилизации — реализация: изготовление опытного образца формы машины, проверка и оценка соответствия формы требованиям человека. На этом основании становится возможным освоение формы в процессе деятельности.

Самый действенный способ наиболее полного контроля и координации дальнейшей работы художника-стилиста — изготовление опытного образца формы в виде действующего макета или головного образца изделия. Поскольку такая возможность имеется не всегда, допустимо — особенно для небольших и простых изделий — выполнение имитационного макета, который может дать достаточно полное и достоверное представление о форме.

Показанные ниже образцы рациональной стилизации машин различны по задачам, возможностям, методическому подходу, времени исполнения и т. д. Важно, однако, было попытаться, опираясь на единые основы методики, выявить и оценить наиболее существенные результаты работы. С этой целью отобранные образцы рассматривались на основе их реконструкции, т. е. послепроектного восстановления и выделения их свойств и признаков, в первую очередь, тех, которые раскрывают существо и итоги рациональной стилизации. Принципиальная особенность осуществленной далее оценки результатов применения этой методики, а также художественного конструирования, дизайна систем, дизайн-программ, показанной в соответствующих параграфах глав 3—5, состоит в единой системе отбора образцов разработок на основе технико-эстетической классификации (см. п. 1.3.7). Это позволяет сравнивать возможности различных методик дизайна на однотипных объектах. С целью расширения и углубления анализа введены специфические «информационно-педагогические» машины — техническая игрушка и учебная модель.

Проблема оптимального освоения окружающей среды — одна из центральных в процессе воспитания и обучения ребенка. Она может быть решена путем постоянной адаптации его к большому и сложному миру, в том числе к его технической сфере. Противоречие между взрослыми и детским миром снимается через игру. Игровая адаптация происходит в основном по трем направлениям. Первое из них — документальное: масштабное уменьшение культурно-технического образца реальной машины, которая, становясь соизмеримой и соподчиненной ребенку, остается «точно как настоящая» [1]. Второе направление — художественное — связано со значительной эстетической стилизацией облика технического предмета путем изменения пропорций, пластики, цвета. Третье — конструктивное, «аналитическое» — направление связано с расчленением модели машины на стилизованные «элементы конструктора» (рис. 2.9).

Основная морфологическая идея художественного направления — придание технической игрушке через призму принципов рациональной стилизации характерных детских черт — мягкости, забавности, умильности. Цель — явное очеловечение машинных форм. Предельное и наглядное выражение такой концепции — в мультфильмах с «ожившими»

---

[1] Существо этого направления раскрыто далее на технических учебных моделях.

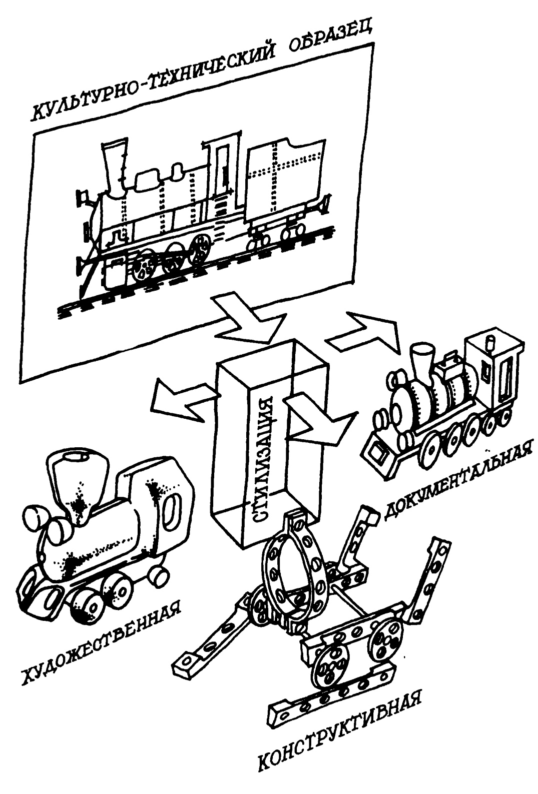


Рис. 2.9. Виды стилизации культурно-технического образца в игровых моделях

машинками, например, в знаменитом «Паровозике из Ромашкова».

Подобная рациональная стилизация игрушки[1] обеспечивание сохранения — в определенных пределах — интеллектуального значения исходного взрослого образца и осуществление активного, осмысленного игрового процесса, моделирующего — пусть достаточно условно — реальную действительность. Устройство и гигиеничность игрушки, особенно изготовленной из химически безвредных пластмасс, гарантирует безопасность игры.

Популярность игрушки среди детей достигается благодаря своим положительным игровым и ассоциативным свойствам. Положительное эмоциональное и эстетическое воздействие, запоминаемость игрушки сохраняются иногда на всю жизнь.

Уменьшенные копии машин имеют не только прямое игровое значение и предназначаются не только для детей. Масштабные модели автомобилей служат предметом коллекционирования у взрослых, а комплексы немецких моделей железнодорожного транспорта «*Piko*» — одной из любимейших взрослых игр, особенно у инженеров, которые оснащают свои маленькие транспортные узлы всевозможной электроникой.

Главное же назначение уменьшенных копий техники — демонстрационное, информационное, познавательное, направленное на документальное представление (на технической выставке), историческую фиксацию (в музее) или профессиональное изучение (в вузе). Во всех случаях потребность в такого рода «документальных игрушках» очень велика в силу их информационной содержательности, привлекательности, занимательности, достигнутых благодаря точному масштабному подобию настоящей машине (рис. 2.10).

Концепция формообразования таких моделей прямо противоположна идее стилиста-игрушечника и сводится к безоговорочному натурализму. Цель работы — обязательное предельно точное следование натурному образцу, достижение полного правдоподобия, сохранение стиля той эпохи, к которой относится образец. Возможны лишь отклонения, не влияю-

[1] Конкретные примеры не рассматриваются в силу распространенности образцов.

щие на конечный результат: не всегда необходимое отображение внутреннего устройства (большей частью требуется лишь адекватность внешнего вида) и ненужность соблюдения реальной технологии изготовления.

Потребительские требования к статичным демонстрационным техническим моделям заключаются лишь в обеспечении документальной точности и высокого качества исполнения. Динамичные, действующие модели — это те же игрушки. Поэтому потребительские требования к ним равнозначны требованиям к художественно-конструкторским разработкам детских технических игрушек (см. п. 3.3.1).

Стилистическую разработку формы ряда энергопроизводящих машин — гидрогенераторов для отечественных и зарубежных гидроэлектростанций осуществили в 1970-х годах НИИ электромеханики (г. Ленинград) и ЛФ ВНИИТЭ. Исходный морфологический конфликт заключается в противоречии между обычно громоздкой машиной — башнеподобным сооружением высотой 6—8 м с опорными крестовинами и длиной более 10 м при разветвленной системе подвесных площадок и лестниц — и потребностью в компактных современных агрегатах. Концептуальная идея состояла в построении ограждающей конструкции возбудителя генератора как предельно простого геометрического тела вращения — усеченного конуса.

Предложение такой общей формы при столь же лаконичных деталях исходило из рациональной компоновки механизмов, способствовало упрощению технологии производства и монтажа, снижению металлоемкости и повышению экономичности изготовления. Ограждающая конструкция сваривалась из листовой стали, что позволило получить четкую и чистую поверхность. Расход металла по сравнению с расходом на машины-прототипы снизился на 900—1000 кг, что позволило уменьшить стоимость каждого агрегата примерно на 1,5 тыс. руб.

Благодаря наличию в ряде моделей круглых смотровых окон повышается удобство работы — полная досягаемость регулируемого щеточного механизма, спокойная поза рабочего, снижающая утомляемость почти вдвое. Облегчается периодическая уборка.

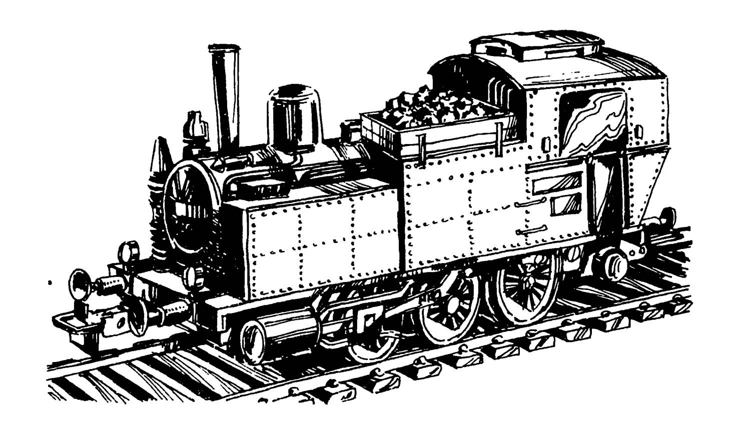


Рис. 2.10. Стилистика документально-обучающей технической модели «Пико» (*Piko*), паровоз БР-89 (Германия, 1872)

Общий композиционный замысел формы генераторов благодаря своим нейтральным морфологическим характеристикам обусловливает хорошую связь агрегатов с машинными залами ГЭС. Современность форм подчеркивается строгостью и лаконизмом пластики. Цветовое решение в светлых холодных тонах отвечает температурному режиму, условиям работы, психофизиологии восприятия, гармоническим закономерностям.

В соответствии с принципами рациональной стилизации разрабатывались генераторы для Татевской ГЭС в Армянской ССР (рис. 2.11, *а*), ГЭС Балимела в Индии (рис. 2,11, *б*), ГЭС Джердап — Железные Ворота в СФРЮ — СРР (рис. 2.11, *г*), а также серия типовых агрегатов (рис. 2.11, *в*). Во всех этих разработках проявляется промышленное лицо фирмы, обладающей высокой маркой производства и мировым именем. Они заложили основы фирменного стиля продукции ЛПЭО «Электросила» им. С. М. Кирова.

Проблема рационального формообразования энергопередающих машин усложняется тем, что обычно это — комплектующие агрегаты. Почти всегда возникающий морфологический конфликт обусловлен несоответствием форм двигателя и машины, приводимой им в движение. Поэтому основная морфологическая мысль в этом случае направлена на достижение нейтральной трактовки объема электродвигателя при обеспечении его пластического соответствия человеку.

Характерной в этом отношении является рациональная стилизация электрической машины постоянного тока серии П18—26 габаритов (авторы — Б. Л. Иоффе, М. Д. Стронгин, ЛФ ВНИИТЭ, 1975). Электрические машины предназначены для привода механизмов в металлургической, горнообрабатывающей и других отраслях промышленности, где требуется регулирование скоростей в широких пределах.

Основой формы служит тектоническая структура, характерная для электромашин данного типа. Структура включает несущую среднюю часть в две конусообразных боковины, а также конусообразный кожух лицевой части. Его трактовка меняется в зависимости от типоразмера машины. Предложены круглые вырезы для вентиляции, изменяющиеся по размеру, и люки-лазы постоянных габаритных размеров. Характер рисунка решетки однотипен, что подчеркивает сопоставимость по масштабу всех электромашин данной серии. Прорисовка верхних и нижних рымов и подшипниковой коробки взаимосогласована.

Цветовое решение выдержано в холодной гамме, характерной и для энергопроизводящих и для энергопередающих машин. Средние несущие секции и коробка подшипников окрашиваются эмалью МЛ12—88 «ривьера», боковины и лицевой кожух — светло-серо-голубой эмалью той же марки. В результате стилизации получен пластически целостный агрегат (рис. 2.12).

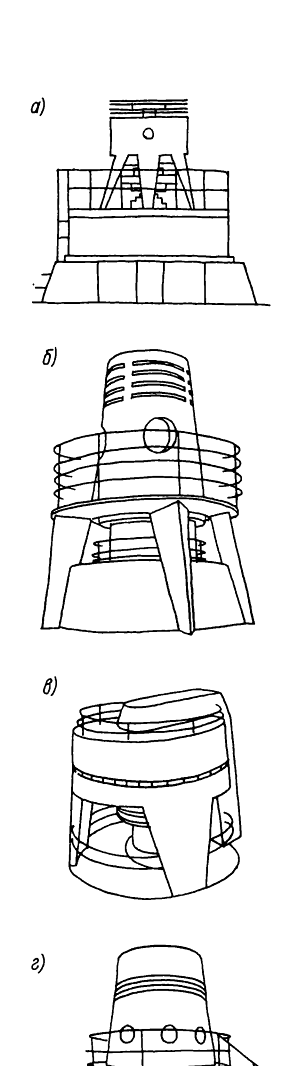
Один из приборов, наиболее распространенных и популярных в быту — утюг — стойко и длительно сохраняет свою основную структуру, независимо от существенно меняющихся способов энергообеспечения. Особенно устоялась структура утюга после перехода его на электрический подогрев, хотя он в то же время «оброс» некоторыми дополнительными приспособлениями — индикатором включения, регулятором температуры, увлажнителем ткани, а в последних моделях — и устройством электронного программирования режима работы.

Основной морфологический конфликт при рациональной стилизации электроутюга — в необходимости сохранения органичной и достаточно легкой формы прибора при включении в его структуру новых технических

устройств и следовании современной стилевой направленности. Самая характерная черта формообразования — гипертрофия ручки, которая является наиболее удобным объемом для размещения всех приспособлений. Отсюда и явное стремление к ее сращиванию с корпусом, причем иногда до такой степени, что ручка как бы исчезает и получается цельная конструкция с отверстием для руки.

Морфологический замысел при рациональной стилизации электроутюга состоит в «приручении» (в переносном и буквальном смысле) прибора человеку. Эта тенденция ясно прослеживается в большинстве разработок 1970—1980-х гг. Типична в этом отношении модель ЭУТА 1000-1,6 (Ленинградский завод «Большевик», ЛФ ВНИИТЭ, автор И. В. Сандлер, 1975 г). Модель относится к начальному периоду тенденции к объединению ручки и корпуса, которые еще не составляют единого целого. Однако ручка уже включает органы управления в свой объем. Согласованной проработкой двух основных формообразующих элементов достигнута лаконичная стилевая характеристика и обеспечена пластическая связь бытового прибора и человека (рис. 2.13).

Технические изделия с неизменяющейся, как правило, единичной функцией, с постоянной кинематикой и структурой — основные объекты



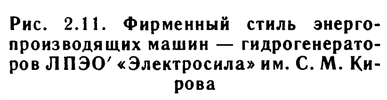


Рис. 2.11. Фирменный стиль энергопроизводящих машин — гидрогенераторов ЛПЭО' «Электросила» им. С. М. Кирова

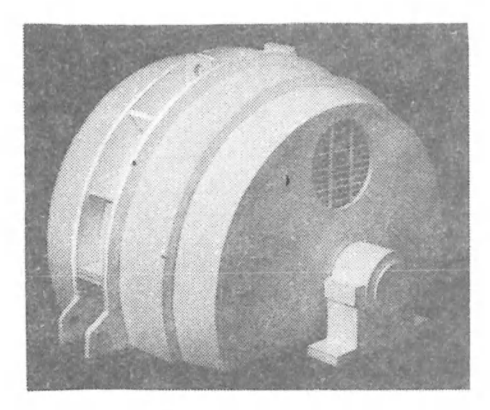


Рис. 2.12. Рациональная модель энергопередающей машины

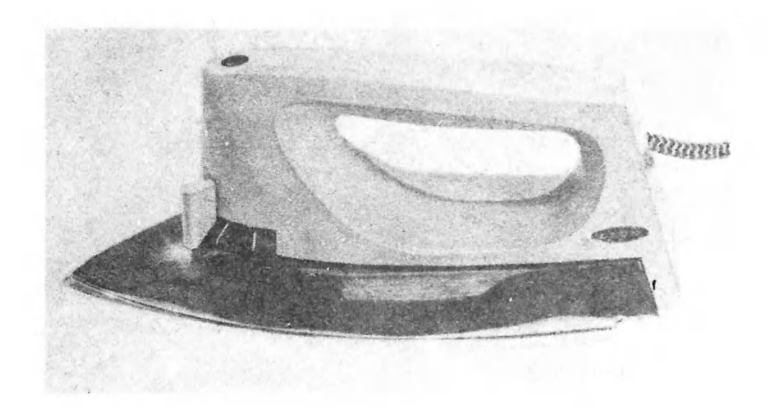


Рис. 2.13. Рациональная модель электроутюга

Рис. 2.14. Разновидности форм токарных станков

а)

б)

в)

Рис. 2.15. Рациональная модель детского велосипеда

рациональной стилизации. На их примере хорошо видны различия в возможностях и характере стилеобразования формы однотипных машин, в зависимости от времени, места, авторства исполнения. Так, принципиально устоявшаяся за многие десятилетия кинематическая схема и конструктивная структура токарного станка с его станиной, передней, задней бабками и суппортом, меняется по форме и пластике почти до неузнаваемости. При этом разработки остаются в пределах рационально-стилистического подхода — элементы дизайна появляются лишь в последних моделях.

Своеобразен своей мягкой скульптурностью, подчеркнутым антитехницизмом, явной близостью к пластике живых организмов станок, разработанный основоположником современного чехословацкого дизайна, профессионалом-ваятелем В. Маковским (1940 г.). Кроме личного творческого почерка автора, в машине сохраняются следы обтекаемости, получившей распространение в 1930-х гг. (рис. 2.14).

Полная противоположность — жесткая стереометрия выполненного всего через два десятилетия станка «Галлик» по модели одного из ведущих французских дизайнеров — Р. Талона (1960-е гг.). Машина вся «вычерчена», вся состоит из параллельных линий, прямых углов и плоскостей, что перекликается с пластическими мотивами бурно развивающейся электронной аппаратуры (рис. 2.14, *б*).

И насколько изменились стиль и пластика через десять лет в станке «Маскотт», выполненном известными английскими специалистами — дизайнером Ф. Эшфордом и эргономистом Р. Истерби. При сохранении общей геометричности основы пластика значительно смягчена наклонными, слегка изогнутыми вертикальными линиями и скругленными углами (рис. 2.14, *в*).

Своим функционально-конструктивным постоянством славится и неизменная классическая схема велосипеда [1]. Задаваемые ею проектные ограничения определяют существо и одновременно глубину противоречия между потребностью в новой модной форме этой популярной массовой машины и крайне сдержанными возможностями художника-стилиста.

Стилевая морфологическая идея «динамики для человека», воплощенная по диалектическому принципу «малыми средствами — наибольший результат», едина для рациональной стилизации велопродукции любого назначения и потребительской ориентации. Отечественная промышленность выпускает одних только детских велосипедов более 65 наименований. Формообразование лучших моделей опирается на применение унифицированных узлов, комплектующих изделий, синтетических материалов.

К таким разработкам относится велосипед «Зайка» для детей 4—7 лет (львовский мотозавод, ЛФ ВНИИТЭ, дизайнеры Я. З. Марьяхин, Н. С. Мюльстефан, инженеры В. В. Овчарук, Б. М. Долгин, 1978 г.). Здесь структурная организация, пропорции, масштаб деталей создают типичную «детскость» облика изделия, казалось бы, нейтрального по компоновочной схеме. Это впечатление еще усиливается благодаря ассоциациям со смешным ушастым зверьком, и окончательно закрепляется характерной пластикой и яркой радостной цветографической трактовкой машины (рис. 2.15).

Предполагается, что и в дальнейшем рациональная стилизация дет-

---

[1] О возможностях дизайнерского решения, своего рода «изобретения велосипеда» см. в п. 3.1.1.

ских велосипедов будет опираться на активное применение легких сплавов, пластмасс и комплектующих изделий и деталей, расширение ассортимента лессирующих и рефлексных эмалей, повышение выразительности графических элементов при улучшении качества и декоративных свойств липких аппликаций на полимерной пленке и деколей. В плане фирменного облика преобладающей представляется тенденция развития «спортивно-праздничного» стиля велосипедов, гармонирующего с детской одеждой и стимулирующего жизнерадостное настроение ребенка.

Если при характеристике результатов рациональной стилизации станков возникающее разнообразие стиля и пластики форм определялось разницей времени, места, авторства их создания, то в другом, не менее классически устоявшемся культурно-техническом образце — форме корпуса легкового автомобиля можно наблюдать «морфологическое движение» внутри одной фирмы и даже на однотипных (или близких по типажу) моделях. Морфологический конфликт здесь полностью определен быстротой морального старения формы, а концепция стиля четко ориентирована на подъем престижа владельца машины.

Весьма наглядное представление о такой явной и острой динамике развития формы дают разработки итальянской фирмы «Пинин Фарина» (*Pinin Farina*). Ее стилисты претендуют на новизну, на роль законодателей моды, о чем свидетельствуют и рекламные тексты и конкурсы выступления, не говоря уже о самих разработках.

Поистине разительны отличия двух моделей «Ланика Аурелия» 1937 и 1953 гг. При общей аэродинамической основе, особенно характерной для 1930-х гг. и сохраняющейся в спортивной машине 1950-х гг., очевидны «морская» пластика первой и «ракетная» динамика второй модели [1] (рис. 2.16). Еще более эффектна разница между стилем «обыденного», при всей элегантности, «Фиата-130» и суперэкстравагантного, фантастичного в своем рекламно-прогностическом стилевом характере (и даже в названии) «Фиата 512 С Модуло» (рис. 2.17). А между появлением моделей — всего один год! (1971—1972 гг.). Ясно, что в последнем случае рациональность стилизации заменяется конъюнктурностью. Но это не снимает определенных положительных функциональных свойств машины, рассчитанной, конечно, прежде всего на эмоциональный эффект.

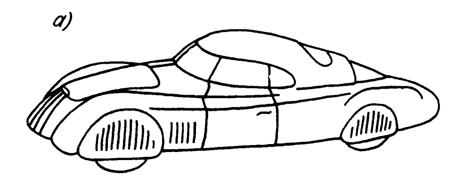
Общеизвестным, наипопулярнейшим образцом рациональной стилизации формы прибора служат механические стрелочные часы. По одному только этому столь распространенному повсюду техническому изделию можно судить о развитии больших архитектурно-художественных стилей в течение почти тысячелетия [2], или выявить характерный почерк — фирменный стиль продукции отдельных часовых производств.

И на примере тех же часов обнаруживаются пределы возможности рациональной стилизации, когда при сохранении функции возникала необходимость появления нового — электронного — механизма и проистекающего отсюда исчезновения важнейшего информативного элемента — кругового циферблата со стрелочными указателями. Закрепленный многовековой психологической привычкой одновременный порядок проявления цифровой информации заменяется на весьма непривычный — последовательный. Так, независимо от сохраняющегося содержания тех-

---

[1] Крайне показательна соответствующая разница и в деталях, например, в трактовке жалюзи, формы стекол и др.

[2] Согласно легендам «колесные» (механические) часы появились в X в., по документальным данным — в XIII в.



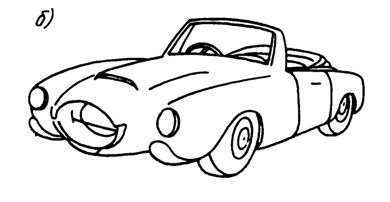
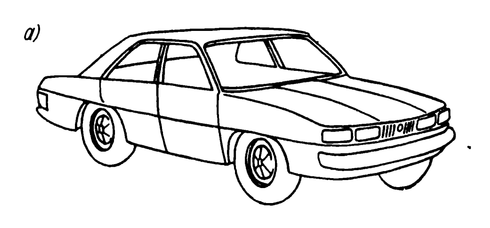


Рис. 2.16. Изменения формы легкового автомобиля «Ланика Аурелия» (*Lanika Aurelia*): *а* — модель 1937 г.; *б* — модель 1953 г.



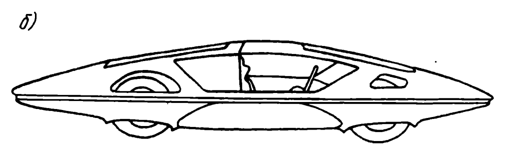


Рис. 2.17. Изменения формы легкового автомобиля «Фиат» (*Fiat*): *а* — модель 1971 г.; *б* — модель 1972 г.





Рис. 2.18. Традиционная и новая формы наручных часов: *а* — «Сейко» (*Seiko*); *б* — «Пела» (*Pela*, 1980-е гг., Япония)

нического прибора, постоянства его функций, меняется его конструктивная структура и внешняя форма.

Особенно остро проявляется этот исторически сложившийся, но внезапно проявившийся морфологический конфликт в наручных часах — приборе с наиболее устоявшейся технической структурой, мало меняющейся даже в габаритных размерах, пропорциях, деталях. Отставание формы от содержания наглядно проявилось во втискивании в традиционный для механических часов круглый корпус принципиально — иного электронного устройства. Понадобилось некоторое время, чтобы проектировщики решились отойти от сложившегося стереотипа и предложили новую форму (рис. 2.18). Эта ситуация еще раз подтверждает необходимость чрезвычайно высокой квалификации и большого таланта художника-стилиста.

В противоположность часам, имеющим многовековую историю, телевизор — детище второй половины XX в. Однако «морфологическая судьба» обоих приборов, особенно их бытовых разновидностей, сходна. Общая техническая структура и основной принцип действия каждого из них, раз возникнув, оставались неизменными во все периоды существования приборов, что выразилось в стабильности их формы. Только появление электроники начало оказывать влияние на форму, что сказывается, в первую очередь, на изменении характера предъявления информации, уменьшении габаритных размеров, массы и т. п. Форма же, по законам диалектики отстающая от содержания, продолжает сохранять свои типичные, в основном, неизменные черты.

Традиционный параллелепипед корпуса, в который встроены весь механизм, кинескоп, панель управления, на многие годы настолько определил облик телевизора, что без особых обобщений послужил основой многочисленных пиктограмм, символизирующих телевизор в различных ситуациях пользования. Поистине бесчисленные модификации (не касаясь различий в технических и функциональных параметрах) сводились к вариациям композиционных приемов и применяемых материалов. Однако явно прослеживается постоянная естественная тенденция к увеличению размера экрана при уменьшении объема (массы) механизма и к повышению удобства регулирования вплоть до выведения пульта на дистанционное управление сенсорного типа.

В стилистическом отношении характерной оказалась многолетняя борьба между «мебельным» и «приборным» направлениями. Последнее явно стало доминирующим ввиду существенного усложнения и развития радиоаппаратуры, претендующей на самостоятельное и даже доминирующее значение в интерьере. Телевизор в этом случае теряет свою локальную форму и становится одним из органов целого аудиовидеоорганизма. В локальных же структурах, например, переносных моделей, продолжается линия на увеличение экрана, что странным образом возвращает это «техническое око» в стилевой круг обычных и даже традиционных вещей (рис. 2.19.).

Оценивать рассмотренные образцы с позиций строго системного подхода затруднительно, поскольку стилисты по природе своего творчества традиционно опираются, главным образом, на интуицию и эмпирику. Поэтому сложно реконструировать и четкий алгоритм методики стилиста. В ряде случаев наблюдается самодовлеющий характер внешней формы, отнюдь не всегда связанной с содержанием. Также не во всех работах ясна основная стилевая, формообразующая идея, а ассоциативно-знакомое моделирование практически осуществлятся стилистами «в уме», и не всегда может быть зафиксировано.

2.3.2. Главные стороны оценки формы технического изделия. Оценки завершенного проекта формы или формы готовой машины может осуществляться (см. пп. 1.1.7 и 1.2.2) художником-стилистом, экспертом и потребителем. Художник-стилист оценивает проект с позиций своих профессионально-ценностных установок и в отношении его потребительских признаков. Специалист-эксперт на разных стадиях проектирования и производства машины оценивает как потребительские признаки проекта, так и потребительские свойства продукта. Сам потребитель технической продукции при выборе в процессе пользования изделием оценивает его с позиций своих ценностных установок и потребительских требований.

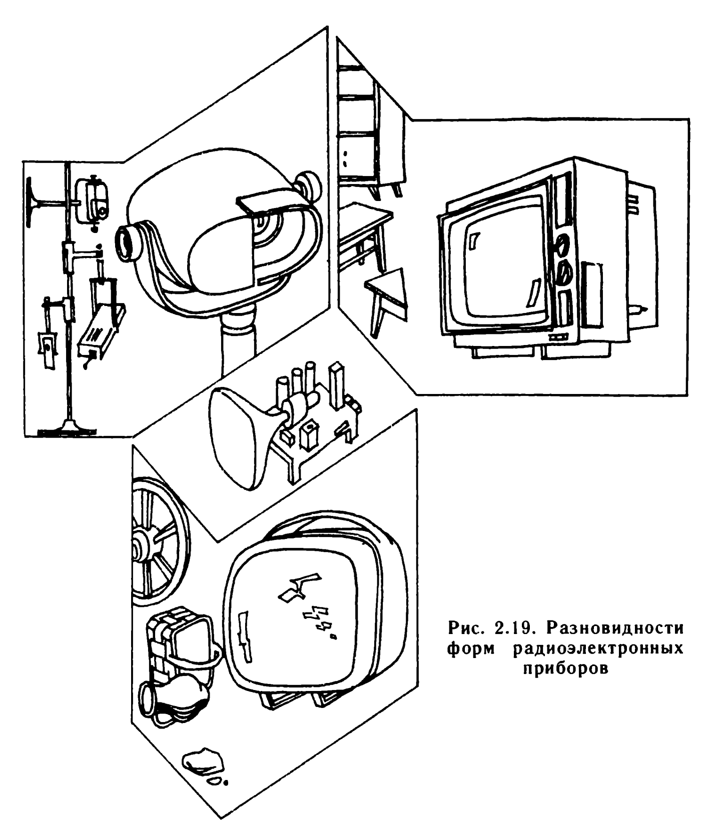


Рис. 2.19. Разновидности форм радиоэлектронных приборов

Экспертная оценка, по существу, то же проектирование, но осуществляемое «от противного», в обратном порядке — как репроектирование, только без проекта, в словесно-логическом, аналитическо-оценочном виде. Несмотря на то, что оценке подлежит одна лишь сторона машины, ее форма — экспертиза — все равно должна быть комплексной, т. е. проводиться по всем параметрам формы (п. 2.1.5) и желательно в сравнении с формами-аналогами.

Как исходные характеристики формы, выявленные при предпроектном исследовании морфологических прототипа и аналогов, так и заложенные в проекте, позволяют объединить все потребительские свойства формы машины в три группы: визуальные, тактильные и логические. Визуальные свойства воспринимаются лишь дистанционно, тактильные ощущаются при прямом контакте человека с техническим изделием, логические — никак не воспринимаются непосредственно, но устанавливаются путём рассуждений и расчетов на основе косвенных признаков.

Оценка формы технического изделия осуществляется с учетом ее функционального и собственно морфлогического построения. Выясняется степень соответствия потребительских свойств формы машины, достигнутых стилистом, требованиям потребителя. Логичность построения формы определяет рациональность ее выражения; производственное соответствие характеризует функциональность; мера управляемости определяет

степень комфортабельности; культурные свойства выявляют соотнесенность с идеологическими установками; мера гармоничности отражает соответствие социально эстетическому идеалу формы.

Каждая из сторон антропономической оценки формы технического изделия должна воплощаться в конкретных параметрах. Причем уровень конкретности зависит от возможности применения точных методик оценки и от степени неразделимости показателей человеческого и технического факторов. Так, мера рациональности выражения формы (антропономический показатель) в сочетании со степенью рациональности ее изготовления (технический показатель) позволяет определить экономическую эффективность формы. Рационально организованная форма впрямую упрощает ее производство.

Самым результативным при стилистических разработках формы технических изделий оказывается снижение удельных затрат основных производственных фондов и себестоимости продукции.

Экономическая эффективность здесь может быть определена по формуле приведенных затрат [85]:

$$Э_п = С_д Q_г + E_н K_д,$$

где $Э_п$ — эффективность, выраженная разностью приведенных затрат при производстве устаревших по форме и более качественных в морфологическом отношении изделий, руб/год; $С_д$ — экономия на себестоимости при переходе на выпуск изделий, более качественных по форме; $Q_г$ — годовой объем выпускаемых и реализуемых изделий; $E_н$ — отраслевой норматив эффективности капитальных вложений; $K_д$ — экономия на капитальных вложениях при производстве изделий, более качественных по форме.

Подобным образом на основе точных эргономических измерений обеспеченное через форму удобство управления машиной отразит уровень ее гуманности, а откорректированная математически система пропорционального построения формы покажет меру ее соответствия современным эстетическим, общественно-значимым идеалам.

2.3.3. Условия и особенности освоения технической формы в процессе трудовой деятельности. Освоение формы машины на производстве не происходит в виде специальных процедур, а осуществляется непосредственно во время работы. В этом заключается отличие производственной от других ситуаций — выставочной, торговой и пр., когда форма изделия воспринимается особо, отстраненно, а подчас и как бы «впереди» самого изделия. Освоение формы в быту носит промежуточный характер, поскольку труд в домашних условиях не столь напряжен и непрерывен как на предприятии.

Форма осваивается человеком с рациональных (соответствие назначению) и эстетических позиций (соответствие идеалу).

Подлинная красота технических форм начинается с логики, гармонии, красоты кинематических и конструктивных схем. Поскольку они обязательно должны быть рациональны, красота технического изделия неотделима от его пользы. Решение одних технических проблем не позволит создать предмет, высококачественный во всех отношениях, а это означает, что он не может быть полностью освоен, всесторонне использован человеком в процессе труда.

Форма осваивается человеком визуально, тактильно и логически, что

впрямую соотносится с системой потребительских требований и обеспечивает их удовлетворение. Логические способы восприятия формы путем рассуждений и доказательств позволяют понять степень ее рациональности, нравственного значения и идеологического смысла, отражения образа жизни. Тактильные способы посредством соприкосновения обеспечивают освоение функциональных сторон формы, в первую очередь, удобство физического действия с формой. Визуальные способы позволяют путем опосредованного восприятия осваивать форму эстетически.

2.3.4. Диалектическое противоречие формы и содержания при стилизации машин. Согласно закону диалектики неразрывность содержания и формы предполагает наличие противоречия между ними. Как было показано в п. 2.1.4, в процессе совершенствования машины новая потребность приводит к уничтожению старой (морально устаревшей) формы и обусловливает необходимость создания новой формы. Эта последняя начинает стремиться к новому содержанию, которое уже невозможно создать посредством методики рациональной стилизации. Возникает и разрастается неразрешимый средствами методики стилизации принципиальный конфликт между формой и содержанием машины, в крайних проявлениях губительный для самого существования технического предмета.

В случае же «вечности» основного содержания, назначения, например, сохранения многовековой функции обработки металла резанием в токарных станках при совершенствовании функциональных составляющих — показателей мощности, скорости, производительности форма в своей структурной основе сохраняется — происходят лишь пластические изменения, вызываемые движением моды и пр. (см. рис. 2.14). Идеальной моделью постоянного устранения несоответствия между формой и содержанием представляется, например, плод растения на каждом этапе его созревания.

2.3.5. Достоинства и недостатки рациональной стилизации как вида дизайна. Актуальность рациональной стилизации существенно возрастает ввиду происходящего перехода отечественной промышленности с экстенсивного на интенсивный путь развития. Различные виды и направления модернизации производства предполагают появление новых эффективных способов и средств модификации и одновременно — более правильное целенаправленное применение средств традиционных, к которым относится рациональная стилизация. Наиболее положительными результаты оказываются при соответствии достигнутой органичной формы машины всей системе морфологических требований человека.

К числу весомых достоинств рациональной стилизации относится возможность получения значительного морфологического эффекта при относительно небольших затратах сил, времени и ресурсов. Особенно существенно это тогда, когда новые, прогрессивные технические решения пытаются заключать в старые формы или когда моральное старение формы машины будет происходить значительно быстрей, чем ее содержания.

Рациональная стилизация — методика, экономичная по своему существу и достаточно прогрессивная по задачам и возможностям, конечно, при условии уместного, разумного ее приложения. Вместе с тем ей присущи и немаловажные недочеты. Объективная закономерность диалек-

тического противоречия между формой и содержанием предмета, и невозможность окончательного снятия этого противоречия существенно ограничивают возможности применения этой методики. Важным сдерживающим обстоятельством служит проистекающее отсюда использование рациональной стилизации преимущественно при модернизации технических изделий. Еще более существенным фактором, ограничивающим ее применение, является возможность осуществления разработки преимущественно или исключительно лишь внешней формы машины.

Ограничения усиливаются и переходят в явный недостаток, когда рациональная стилизация внешней формы осуществляется вне связи с формой внутренней, структурой, не говоря уже об отрыве от внешнего и внутреннего содержания — идеи, назначения машины. Впрочем, тогда рациональная стилизация явно перерождается и становится имитационной или коммерческой а, следовательно, заведомо неприемлемой. Опасность подобного перерождения при неосторожной работе художника-стилиста всегда имееется.

Подобная угроза заведомой неполноценности рациональной стилизации может исходить и из недостаточно верных, не вполне грамотных установок потребителя на «во что бы то ни стало модную форму». Особенно это связано с техникой культурно-бытового назначения, где возможности волюнтаристских решений и проявления невзыскательного вкуса особенно часты и трудно преодолимы, в отличие от сферы более точной и объективно-рациональной производственной техники.

Перечисленные выше основные и другие недостатки рациональной стилизации ограничивают область приложения и результативность этой, пожалуй, наиболее традиционной методики дизайна. К тому же она явно «не справится» — в силу своей природы и только формообразующих возможностей — с технико-эстетическими задачами более высокого порядка. Речь идет о целостном гармоничном структурно- и смыслообразовании локальных технических изделий всего дизайнерского типологического диапазона: производственного, общественного и индивидуального (см. п. 3,1.8). Отсюда проистекает необходимость применения методики художественного конструирования.



ХУДОЖЕСТВЕННОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ

В едином творческом процессе дизайна выделяется область работы художника-конструктора по целостному гармоничному структуро- и смыслообразованию отдельных машин (включая разработку их формы).

Художественное конструирование — наиболее общеизвестная и широко применяемая методика дизайнерской деятельности. Нередко считают, что это — и единственно возможный метод, которому доступно решение якобы любой проектной задачи. Такое мнение справедливо лишь отчасти, поскольку художник-конструктор способен разработать только одно техническое изделие, как правило, подлежащее широкому тиражированию на конвейере. Правда, методика обладает весьма значительным жанровым разнообразием, гибкостью и обилием приемов, что позволяет художнику-конструктору работать практически во всех отраслях промышленности. Учитывая гигантские масштабы и многопрофильность отечественного промышленного производства, можно предположить, что художественное конструирование единичных технических изделий будет сохранять свое значение в течение весьма длительного времени.

3.1. СУЩНОСТЬ ХУДОЖЕСТВЕННОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ

3.1.1. Предмет, задачи, цель и возможности художественного конструирования. В соответствии с определением художественного конструирования (см. п. 1.2.4), его предмет — целостное структуро- и смыслоообразование единичного изделия массового промышленного производства. Задача работающего в этой сфере художника-конструктора — одновременная и взаимосвязанная разработка утилитарных и эстетических параметров содержания и формы отдельной машины, предназначенной для массового тиражирования. Эта единичность определяет границы возможностей разработки, хотя и позволяет в совокупности организовывать содержание и форму (см. п. 1.2.5) технического изделия. Цель, т. е. удовлетворение технико-эстетических требований потребителя, может быть различна в зависимости от диапазона направленности художественно-конструкторской разработки — от модернизации существующего образца до перспективного проекта машины.

Художественное конструирование единичных изделий — наиболее

распространенный и популярный вид дизайнерского творчества. Оно может быть рассмотренно с двух точек зрения: профессии и способа творческого мышления. Появление профессии также толкуется двояко: или как преемственность проектной функции ремесленника, переходящей последовательно к рисовальщику образцов, художнику-декоратору, художнику промышленности и, наконец, к художнику-конструктору, или как новаторское проектирование, обусловленное появлением нового объекта — техники, и спецификой социально-культурного развития общества. Как способ творческого мышления дизайнерская деятельность существовала всегда, еще до выделения в профессию,— с тех пор, когда в создании вещей человек стал проявлять стремление к новизне, выдумке, интриге, необычности решений при простоте и высоком качестве исполнения, т. е. все то, что сейчас называют «дизайнерским подходом».

Методика художественного конструирования как основного вида дизайна наиболее широко и вместе с тем наиболее разноречиво отражена в специальной литературе. Эту методику либо специально «привязывают» к разработке какого-то одного вида техники — например, полиграфических машин [91], либо полагают универсальной для дизайнерской деятельности в целом [56]. Однако столь различная ориентация художественного конструирования неправомерна. В реальной практике сложились четыре основные методики, которые, опираясь на структурное единство творческого процесса (см. п. 1.1.4), позволяют решать стилистические или предметообразующие, деятельностные или средовые задачи дизайна. Художественное конструирование занимается только гармоничным предметообразованием, но имеет при этом методические модификации.

3.1.2. Виды художественного конструирования и различия их проектных возможностей. В основе классификации художественного конструирования как наиболее развитой, разнообразной и распространенной методики, лежат существенные внутренние различия, определяемые ее целями, способами осуществления и организации, социальной ориентацией, целевой принадлежностью.

В зависимости от цели и способа осуществления различаются два основных типа художественного конструирования: теоретический и практический. Теоретическое художественное конструирование — система обобщенного знания, воспроизводящая в логике понятий объективную логику практики; практическое — система действий, обеспечивающая осуществление художественного конструирования в условиях реального проектирования и производства.

Практика художественного конструирования в зависимости от целей подразделяется по производственным признакам на собственно практические и академические формы.

Собственно практические формы на производстве, в научно-исследовательских (экспериментальных) и проектных организациях обладают наиболее широкими возможностями реальных и прогностических художественно-конструкторских разработок, отличаются актуальностью их тематики и проблематики и относительной оперативностью внедрения. Они служат показателем общего уровня художественного конструирования и основным источником его популяризации в среде научно-технической общественности.

Академические формы художественного конструирования имеют место в учебном процессе в высших и средних специальных учебных за-

ведениях, которые обладают относительно идеальными, свободными условиями обучения при большей или меньшей степени ориентации на практику. Эти формы используются также при повышении квалификации художников-конструкторов — от стажировок в вышеуказанных практических организациях и вузах до международных творческих семинаров типа «Интердизайн». Главная цель академического дизайна — подготовка и повышение профессионального уровня высококвалифицированных специалистов и одновременно, благодаря постоянно укрепляющейся связи с производством — увеличение своего вклада в практику художественного конструирования.

По организационным признакам художественное конструирование подразделяется на консультативные и организованные формы.

Консультативные формы предполагают работу отдельных художников-конструкторов, специалистов-консультантов, осуществляющих свою деятельность на разных уровнях — от отдельных устных рекомендаций до постоянного руководства на всем протяжении художественно-конструкторской разработки. Эта форма распространена за рубежом и может приносить значительный практический эффект благодаря своей оперативности, подвижности, возможности привлекать высококвалифицированных специалистов.

Организованные формы, или стафф-системы [25],— это постоянно работающие художественно-конструкторские объединения разной величины, сложности, профиля и др.— от специализированной фирмы с филиалами (типа системы ВНИИТЭ) до небольшой группы непосредственно на производстве. Особняком стоят отдельные, самостоятельно работающие художники-конструкторы (в системе Художественного фонда и Фонда дизайна СССР, или индивидуальных ателье — за рубежом). Практический выход здесь разномасштабен и разнокачествен; при хорошей организации и связи с производством и малая группа может дать не меньше, чем большая.

Специфично разделение художественного конструирования по его социальной (социально-экономической, социально-культурной) ориентации. С этой точки зрения можно выделить массовые индустриальные и элитарные формы.

Массовые индустриальные формы художественного конструирования предназначаются для самого широкого круга потребителей при государственной системе организации проектирования. Демократичность и возможность широкого удовлетворения потребительского спроса при этих формах очевидны. Их недостатком является заведомая однотипность, «застандартизированность» продукции.

Элитарные формы предполагают художественное конструирование по индивидуальным заказам для узкого круга потребителей или даже — по единичным личным запросам одного заказчика. Они характерны для капиталистических стран. Ее проектный выход сводится к созданию уникумов и монстров дизайна. Например, в газетах мелькали сообщения об изготовлённых по таким заказам легковых автомобилях; разрезанном вдоль и действующем как в «половинном», так и в целом виде; имеющем две головные части и действующем по принципу «тяни-толкай» и пр.

По отраслевым признакам существуют узкоспециализированные и универсальные формы художественного конструирования. Преимущество узкоспециализированного художественного конструирования однотипных изделий — возможность хорошей отработки проектов и приспособленность производства к их выпуску; недостаток — ограниченность ти-

пажа, а нередко — и ассортимента. Широкопрофильное художественное конструирование разнообразных изделий обладает недостатками и достоинствами, противоположными предыдущим.

По временны́м признакам художественное конструирование ориентируется на непосредственный выпуск, текущее производство изделий, составляющих основной массив разработок, и на перспективные модели. Перспективные проектирование и проектное прогнозирование имеют принципиальное значение для опережающего развития как производства, так и собственно дизайна.

3.1.3. Общая структура и алгоритм художественного контруирования. В соответствии с универсальной структурой практики дизайна (см. п. 1.1) определяются главные исполнители и носители художественного конструирования. Исполнителями являются художник-конструктор единичной машины, контактирующий с разработчиками недизайнерских специальностей — инженером, технологом, экономистом, и потребитель технико-эстетических свойств готовой машины. Носителями служат эти свойства и обеспечивающая их художественно-конструкторская разработка.

Художественное конструирование — наиболее популярная и массовая методика дизайна, доступная специалистам разной квалификации. Однако достижение высокого качества художественно-конструкторской разработки требует соответствующих глубоких знаний и высокого профессионального мастерства. Поэтому-то к мировым стандартам в этой области могут быть отнесены немногие технические изделия — продукты художественного конструирования. Они отмечаются национальными наградами — медалями ВДНХ в СССР, премиями «Золотые руки» в НРБ, «Золотой циркуль» в Италии, «Хорошая форма» в ФРГ и др. (см. рис. 1.14).

Методика как способ деятельности художника-конструктора осуществляется на основе универсальной структуры алгоритма дизайна (см. рис. 1.2), в данном случае ориентированного на разработку отдельного технического предмета.

В аналитической фазе алгоритма выявляется проблема потребностей в новых технико-эстетических свойствах машины в целом, необходимых человеку-оператору. В рамках этой проблемы исследуется обнаруженная предметная (касающаяся только отдельного технического предмета) технико-эстетическая конфликтная ситуация, которая может быть устранена художественно-конструкторской разработкой машины. Параллельно собирается информация об изделии-прототипе и художественно-конструкторских разработках-аналогах, и на ее основе изучаются технико-эстетические свойства аналоговых проектов и изделий (в проектах эти свойства при исследовании прогнозируются, в изделиях — реконструируются). С учетом конфликта и аналоговых решений определяется предварительная цель художественно-конструкторской разработки, проистекающие из нее прямые задачи и формулируется технико-эстетическое задание.

В соответствии с заданием выявляются конкретные возможности художественного конструирования при существующей проектной ситуации и формируется единичная (относящаяся только к отдельному техническому изделию) проектная установка на будущую художественно-конструкторскую разработку одной машины.

В концептуальной фазе алгоритма устанавливаются идеальные (запредельные) человеческие параметры технического предмета, соответствующие современным художественно-конструкторским разработкам — культурным образцам, которые сопоставляются с единичной проектной установкой. Одновременно подготавливаются необходимые оргтехмероприятия. Исходя из установки, формируется концептуальный стержень художественно-конструкторской разработки — композиционный замысел (тема) проекта, выражающий в лаконичной образной предпосылке идею «предмета для человека», и определяется главная цель работы. На основе найденной идеи создается концептуальная графопластическая модель — обобщенный эскиз (иногда — в виде дружеского шаржа, в котором специально заостряются характерные черты предполагаемой художественно-конструкторской разработки, что психологически стимулирует дальнейший творческий поиск).

В синтезирующей фазе алгоритма выявляются принципы художественного конструирования элементов и связей технического изделия: В соответствии с этими принципами разрабатываются принципиальные форэскизы, различные по тематической направленности, сложности и деталировке, которые наглядно воплощают сущность требований потребителя. Затем создаются эскизные варианты проекта машины, из которых отбирается оптимальный вариант. На его базе выполняется технический художественно-конструкторский проект машины, связываемый с инженерно-техническим рабочим проектом. По проекту осуществляется опытный образец (действующий макет), производится необходимая экспертная критика и оценка образца (макета) и проверяются возможные ситуации взаимодействия человека-оператора и технического изделия. После проверки осуществляется производственная реализация изделия.

Конкретные черты художественно-конструкторской разработки будут варьироваться в зависимости от ее характера (в диапазоне «модернизация существующего образца — перспективная разработка»). Общая же суть ее сохранится вследствие объективности исходного алгоритма дизайна и принципов художественного конструирования.

3.1.4. Потребность в новых антропономических свойствах машины и предметный конфликт. Несоответствие технико-эстетических свойств машины возросшим потребностям человека-оператора приводит к предметному конфликту между ними. Существенное отличие более острого и обширного предметного конфликта от морфологического (который «растворяется», но присутствует в предметном) определяется тем, что потребителя не удовлетворяют все или многие существующие структурно-содержательные свойства технического изделия, в том числе и свойства его внешней формы. Может быть также, что изделие, необходимое при сложившейся потребительской ситуации, отсутствует в нужном виде и качестве в соответствующем разделе ассортимента. И хотя его можно заменить вещью, наиболее близкой по типу и свойствам, оно все-таки не удовлетворит потребителя. Кроме того, не исключено, что нужного изделия вообще нет в номенклатуре.

Суть предметного конфликта более глубока. Он, конечно, может начаться с проявлением морфологического несоответствия, но никогда этим не ограничится. Через бросающиеся в глаза недостатки внешней формы станет «просвечивать» и некачественное содержание. Предметный конф-

ликт предстает и в психологическом и в физическом планах, вызывая неприятие каждой отдельной машины в целом.

Предметный конфликт, обусловленный физическим и моральным старением машины и ростом потребностей человека в ее новых антропономических свойствах, выявляется на основе уже известных подходов (см. п. 2.1.4) с предпочтением реального и прогностического. Необходимо также получение исходных данных, ориентированных на определение потребности уже не только в новой форме, но во всей системе новых потребительских свойств технического изделия.

Изучение предметного конфликта показывает, что основаниями потребности оператора в новых антропономических свойствах техники служит необходимость научного подхода к человеческому фактору, повышения производительности труда, информативности, престижности, эстетической выразительности машины. Тщательное научное обоснование человеческих параметров машины обеспечивают данные ряда антропономическо-технических дисциплин, в первую очередь, эргономики.

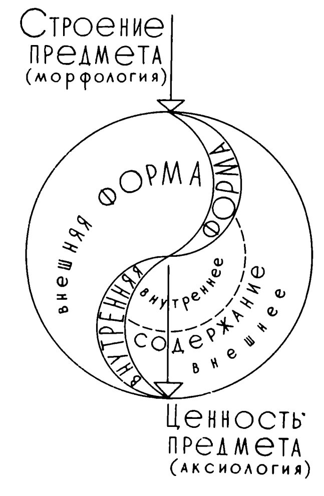
Дальнейшее разнообразное стимулирование работы оператора повышает ее производительность, качество и заинтересованность в конечном итоге труда. Оптимальное прохождение производственно-технологической информации способствует совершенствованию контура регулирования «оператор — машина», а значительная информационная выразительность технического изделия — улучшению общения с ним. Высокая престижность машины, основанная на всестороннем качестве, гарантирует ее представительность и конкурентоспособность на внешнем и внутренних рынках. Полноценное эстетическое воздействие технического изделия, обладающего композиционной целостностью и стилевой завершенностью, приносит глубокое эмоциональное удовлетворение человеку, контактирующему с ним.

Разрешение предметного конфликта, определяемого его содержанием и величиной, и удовлетворение потребности в новых антропономических свойствах машины осуществляется при художественно-конструкторской модернизации технического изделия и при разработке новых и перспективных моделей машин.

3.1.5. Предметное исследование антропономических свойств машины, предварительная цель и технико-эстетическое задание. Предметный анализ опирается на общее представление о содержании и форме вещи в дизайне (см. п. 1.2.3). Согласно этому представлению, всякий предмет обладает свойствами, которые раскрывают его структурное построение — морфологию и содержательную ценность для человека — аксиологию (рис. 3.1). При этом строение рассматривается и воспринимается от внешнего к внутреннему, а ценность — наоборот: она как бы «просвечивает» через структуру предмета. Свойства машины, следовательно, выступают всегда в двойственном виде: природно-морфологическом и социально-аксиологическом. Строение формы машины неотделимо от полезной функции, а функция не может существовать без вещественной структуры. Отсюда предметная форма полезна, а польза — предметно оформлена. Все свойства технического предмета объединяются как аксиологические, выражающие его полезную функцию и социальную ценность, и как морфологические, характеризующие материально-пространственное воплощение этой ценности.

Из ценностных и формообразующих элементов складываются диа-

Рис. 3.1. Основные элементы структуры и структурные характеристики предмета



лектически взаимосвязанные системы свойств технического предмета. Так, из элементов ценностного порядка — удобства управления, хорошей освещенности, оптимального цветового решения и др.— формируется аксиологическая система «комфортабельность рабочей зоны». Из структурных элементов — типов оборудования, габаритных размеров предметов, местоположения входа и пр.— складывается морфологическая система «расположение оборудования в кабине оператора».

В зависимости от типологии проектируемого объекта (см. п. 1.3.8) на первый план выступает производственный, общественный или индивидуальный аспект аксиоморфологии. Своеобразие работы художника-конструктора состоит в постоянной «перекидке» ценностных и формообразующих связей применительно к их потребительской значимости.

Цель предметного исследования, совпадающая с предварительной целью проектирования,— выявление антропономических свойств машин — прототипа и аналогов — для определения их соответствия оператору. Анализ проводится одновременно с позиций художника-конструктора (как достигнуты необходимые результаты?) и потребителя-оператора (какие преимущества получены?).

Общие потребительские (антропономические) характеристики, определяющие логичность, техничность, управляемость, престижность, гармоничность машины (см. п. 1.2.2) при конкретном предметном анализе должны быть расширены, уточнены, детализированы (рис. 3.2). Прежде всего необходимо четко проследить их двуединое смысло- и структурообразующее значение для создания целостной гармонической формы и функции машины.

Логичность должна характеризовать, с одной стороны, целесообразность воплощения и исполнения машины, т. е. те же материалосоответствие и технологичность, но рассмотренные не только с технической точки зрения. Разумность взаиморасположения узлов и агрегатов технического изделия диктуется не только технической логикой (общеизвестно, напротив, что опытные образцы техники очень часто представляют собой хаотичное нагромождение отдельных блоков, связанных только кабелями и шлангами: ведь в первую очередь так важно, чтобы машина работала!). Здесь очень нужна человеческая логика последовательности, взаимосвязанности, порядка их размещения в пространстве — отсюда начинаются неудача или успех всей технико-эстетической организации машины.

С другой стороны, логичность служит критерием самого бытия машины — актуальности, прогрессивности ее значения. Новые машины создаются на основе современных знаний, на переднем крае НТП. «Лишних» машин не бывает: отпадают неудавшиеся опытные образцы и модели, которые появились преждевременно и не могут быть воплощены производством. Подтверждение этого — поистине легендарное событие:

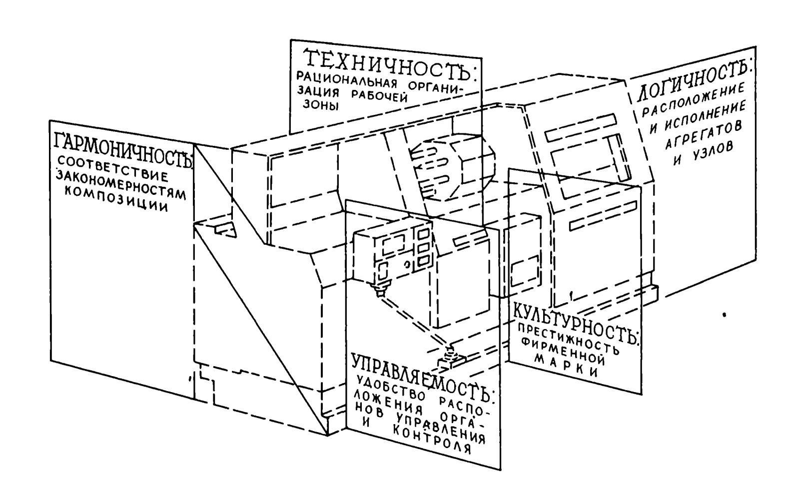


Рис. 3.2. Состав предметного исследования антропономических свойств машины

орнитоптер, знаменитый махолет Леонардо да Винчи, который не мог быть построен автором ввиду отсутствия в ту пору легких материалов, был недавно сооружен из сверхлегких синтетиков и успешно апробирован английскими инженерами.

Уходят и устаревающие машины. Однако их устранение не всегда логически оправдано и бывает действительно преждевременным — такова общеизвестная история ухода и возвращения трамвая. Самое существенное нарушение логики происходит при формировании ассортимента машин, когда имеется много однотипных, но отсутствуют потребительски необходимые виды. Здесь-то и необходима особо тщательная проверка машины на ее логичность.

Производственные характеристики, включая и традиционную производительность, предполагают двоякую целесообразность — структурную — в отношении кинематики и конструктивного построения, и смысловую — в отношении производственной полезности для человека. Такая полезность состоит и в качестве работы и в качестве выпускаемой продукции. Последнее определяется, как известно, не только высокими техническими параметрами машины, но и антропономическими параметрами, определяющими его связь с этой машиной.

Качество управляемости — прямая характеристика только что упомянутой связи в контуре «человек — машина» — обеспечивается эргономическими параметрами машины. Оно выступает двуедино — как прямое физическое взаимодействие, так и психологически опосредственное, коммуникационное. Физическая управляемость опирается на анатомическо-физиологические характеристики оператора, коммуникативные связи — на психологическо-информационные параметры систем «оператор — машина» [33].

Показатели культуры технического предмета также двуедины. «Физическая» культура машины определяется заложенной еще в проекте ее «предрасположенностью», готовностью к качественной работе, порядку, чистоте и пр. Общеизвестно, как машина «не любит» плохого к себе отношения и как она реагирует на это неудовлетворительной работой. Первейший показатель физической стороны культуры — обеспеченность

удобного обслуживания, ремонта, ухода, уборки. Другая важнейшая сторона культуры техники — «духовная». Она выражается в таких трудно определимых, но вполне реально существующих комплексных характеристиках, как престижность (культурная предпочтительность работы на данной машине по сравнению с другими), патриотичность (внутренняя гордость от такой работы, вплоть до гордости за производство, выпустившее столь высококачественную машину) и т. п. Такие характеристики в совокупности формируют и общее идеологическое значение и общекультурную ценность машины для человека.

Синтезирующими по отношению ко всем перечисленным характеристикам являются гармонические параметры машины. Они также не могут относиться к анализу и оценке только внешней красоты предмета. Подлинная красота машины заключается и в гармоничной организации структуры на основе принципов и законов композиции [79], и в достижении гармоничного смысла предмета для человека на основе принципов формирования художественно-образного начала [45].

Опирающийся на перечисленные характеристики предметный анализ машин — прототипа и аналогов — позволяет соотнести ценность содержания и полезность формы художественно-конструкторской разработки всякого технического изделия. При этом выявляется также специфика отношения творчества инженера и художника-конструктора; определяется характер совместной инженерно-технической и художественно-конструкторской работы по формированию систем диалектически взаимосвязанных структурно- и смыслообразующих элементов машины; устанавливается возможность получения при новой художественно-конструкторской разработке машины системы антропономических (потребительских) свойств.

На основе предметного анализа формулируется общая предварительная цель художественно-конструкторской разработки — создание технического изделия, оптимально соответствующего оператору во всех антропономических отношениях.

Выявление потребности в новых антропономических свойствах машины, вскрытие предметного конфликта и изучение с этих позиций технических изделий-аналогов позволяют приступить к обоснованному составлению технико-эстетического задания на художественно-конструкторскую разработку машины. Задание — это исходный документ, который составляется заказчиком или заказчиком совместно с исполнителем, согласовывается и утверждается руководством исполнителя и заказчика и служит юридическим и проектно-творческим основанием будущей разработки.

В типовом технико-эстетическом задании, разработанном ЛФ ВНИИТЭ (1983 г.), содержится наименование темы, назначение изделия и область его применения. В задании также указываются цель, назначение, источники разработки, требования к срокам ее исполнения, стоимость; приводятся содержание и этапы работ, перечни применяемых конструкционных и отделочных материалов, защитно-декоративных покрытий; дается характеристика условий эксплуатации и управления; определяются результаты выполнения работ, ориентировочный экономический эффект, порядок и время внедрения; прилагается перечень исходной технической и технологической документации. На основе технико-эстетического задания становятся возможными поиск композиционной темы и формирование образной предпосылки машины.

3.1.6. Возможности художественно-конструкторской разработки машины и единичная проектная установка художника-конструктора. Итоги предметного исследования прототипа и аналогов машины (с обязательным первоочередным учетом антропономического фактора), самосознание профессионального потенциала художника-конструктора, цель и задачи, отраженные в технико-эстетическом задании, определяют возможности художественно-конструкторской разработки. Их ограниченность позволяет лишь усовершенствовать технико-эстетические параметры, осуществить модернизацию. Возможность принципиально иного (по сравнению с аналогами) подхода означает новую или перспективную разработку.

Так как цель художественного конструирования — целостное структуро- и смыслообразование отдельного технического изделия массового промышленного производства, проектная установка художника-конструктора будет единичной, направленной на проектирование одной машины, но обязательно в связи с человеком-оператором. Такова же и установка потребителя, которого в данном случае интересует только результат художественно-конструкторской разработки именно этой машины. Однако рассмотрение всех внутренних взаимосвязей машины и ее взаимодействия с оператором и, главное, понимание того, что проектируемая локальная машина все равно будет существовать в системе предметов, людей, процессов, определяют необходимость системного подхода при художественно-конструкторских разработках отдельного изделия.

Общие психологические положения творчества имеют принципиальное значение для единичной проектной установки художника-конструктора. В соответствии с направленностью деятельности она включает познавательную, коммуникационную (информационную) ценностную (критическую), преобразовательную (проектную) стороны, объединяемые художественно-творческой сущностью установки.

Познавательная сторона установки направляет художника-конструктора на изучение проектируемого изделия, социально-культурной ситуации, в которой проявляются его антропономические свойства. Коммуникационная сторона ориентирует на овладение информацией, необходимой для осуществления проектного анализа и синтеза. Критическая сторона установки приводит художника-конструктора «к переосмыслению объекта (ситуации), к выявлению его негативных сторон, она обеспечивает ценностное отношение дизайнера к объекту, задает идеал и способствует формированию проблемы и целей проектирования» [49, с. 96], служит основой «профессиональной идеологии» — взглядов художника-конструктора на роль и задачи своей специальности. Преобразовательная сторона активизирует творческий потенциал художника-конструктора, его способность проектирования. Художественная сущность установки раскрывает специфику художественного конструирования. Полнота творческой установки определяет степень развития языка художника-конструктора и успешность общения последнего с инженером и другими специалистами.

От содержания единичной проектной установки художника-конструктора зависят сосредоточенность творческого внимания на отдельном техническом изделии при обязательном учете его прямых контактов с оператором и опосредованном представлении связи с другими изделиями и людьми, понимание и внимательный учет главных тенденций структуро- и смыслообразования, предположение о незамедлительном внедрении проекта с возможным включением полученного предложения в «банк идей» для перспективной работы.

Позиция проектировщика определяет ориентацию художественно-конструкторской разработки или на решение преимущественно функциональных задач или же на выявление художественно-образного начала машины. С установкой автора связан расчет либо на независимость результата художественно-конструкторской разработки без привязки к конкретной производственной ситуации, либо на связь с определенной будущей средой. Наконец, от проектной установки зависят степень учета производственно-экономических, технологических, сырьевых возможностей заказчика и ориентация на требование расширения этих возможностей для реализации художественно-конструкторской разработки, а также предложение возможного рынка сбыта. Границы единичной проектной установки определяются целью художественного конструирования и творческим потенциалом художника-конструктора.

3.1.7. Идеальная установка потребности в оптимальных антропономических свойствах машины, взаимосвязь потребителя и художника-конструктора. Отмеченная в п. 2.1.7 общность установок проектировщика и потребителя проявляется при художественно-конструкторской разработке в единстве *проектной антропономии*, исходной для художника-конструктора и результирующей для заказчика. Основной стимулятор творческого поиска (потребления) — максимальный учет человеческого фактора в разрабатываемом контуре «оператор — машина».

Идеальность, т. е. предельно достижимый уровень антропономических свойств машины, с одной стороны, задается объективными нормативами, характеризующими человеческий фактор (анатомическими, физиологическими, психологическими, эргономическими и др.), а с другой — снижается реально существующими возможностями и условиями художественно-конструкторской разработке.

Следует обратить особое внимание на необходимость и плодотворность предложения такого заведомо трудно достижимого отправного уровня проектирования. Это чисто эвристический прием, позволяющий, как показывает практика, почти безотказно добиваться более высоких результатов, нежели в тех случаях, когда точкой отсчета служат вполне достижимые, «усредненные» человеческие параметры.

Конечно, такой подход потребует преодоления определенного внутреннего стереотипа, когда художник-конструктор заведомо не хочет, а потребитель не верит в возможность подобного решения. Однако правильный подход способствует их взаимопониманию и получению оптимального результата художественно-конструкторской разработки.

3.1.8. Концептуальный стержень и цель художественно-конструкторской разработки. В отличие от свернутой до ассоциации идеи формы суть концепции художественно-конструкторской разработки должна быть показана более обстоятельно, поскольку проектируется предмет в целом, да еще в непосредственной связи с человеком. Следовательно, необходимо сформировать такой концептуальный стержень, который сможет правильно ориентировать будущую разработку в художественно-проектном отношении. С этой целью концепция должна включать структурную композиционную тему и содержательное образное начало.

Композиционная тема задает характер эстетического построения технического изделия, «предлагая» такую структуру, которая может наиболее полно выразить его идею, назначение. Одновременно компо-

зиционный мотив становится носителем специфических признаков художественно-содержательной, образной стороны машины. Известно, что художник В. И. Суриков нашел композиционный мотив и образные истоки картины «Боярыня Морозова», увидев ворону, распластанную на снегу. И в художественном конструировании наличие ясного и выразительного композиционного замысла, геометрического мотива, характерной объемно-пространственной структуры предопределит гармоничность построения машины и наглядно выразит ее назначение. При этом полученная композиционная структура станет носителем смысла, воплощенного в образной предпосылке — составном элементе диалектического ряда художественно-содержательных категорий «простая ассоциация — образная предпосылка — полный художественный образ». Посредством ассоциации строятся концепции рациональной стилизации (см. п. 2.1.8), посредством художественного образа — концепции дизайна систем (см. п. 4.1.8).

В произведении искусства образ выражает в художественной форме содержание произведения и его функцию — идею. Содержание художественно-конструкторской разработки — это механизм и его функция — назначение (см. п. 1.2.3). В силу такого подобия их выявления было бы достаточно для воплощения образа технического изделия. Тем более, что основанием этого может служить прямая ассоциация. Так, кажется, стоит добиться прямого сходства самолета с птицей, и «образ полета» сформирован. Однако этот эстетический знак, основанный на внешней аналогии, может служить не более чем ассоциативным основанием идеи стилизации формы машины (см. п. 2.1.8).

Художественно-конструкторская разработка мощного портального крана или тяжелого автосамосвала наглядно выражает их основное назначение — перемещение грузов, воплощенное в функции силы. Аналогичная функция может быть присуща героям произведений искусства, например скульптуры «Самсон, разрывающий пасть льва» М. И. Козловского или картины «Богатыри» В. М. Васнецова. Но одно только свойство силы не формирует художественных образов витязей. Структура их неизмеримо сложней и многогранней. Она включает многие емкие социальные и психологические черты: патриотизм, героизм, народность, выраженные в художественной форме. Эстетически выразительная «функция силы» в этих произведениях — только необходимое условие становления художественного образа, своего рода образная предпосылка. Подобная предпосылка как опосредованное эстетическое выражение функции и может явиться следствием реализации формальной композиционной темы. Образная предпосылка и составит смысл концептуального стержня отдельного технического предмета, разработанного на основе методики художественного конструирования.

Образная предпосылка может быть различной по степени сложности и глубине. Так, стулья разного назначения — детский и крестьянский, «бабушкино кресло» и кресло руководителя фирмы, сидение крановщика и трон императора имеют одно назначение — обеспечивать положение тела в позе сидя. Но столь простая функция приобретает в разных стульях значительную «человеческую окраску», подчеркивая то возраст (детский и старческий), то профессию (крановщик и директор), а то и общественное положение (крестьянин и король). Образная предпосылка в этих случаях приобретает всеобщее, социальное звучание, вплотную приближаясь к емкости художественного образа. Однако это качество может быть присуще не отдельному техническому предмету, а только их системе.

Именно через образную предпосылку, опирающуюся на композиционную тему, просматривается концептуальный стержень художественно-конструкторской разработки: «целостный предмет для человека», который определяет антропономическую цель художественного конструирования, закрепляясь в графопластической модели машины.

3.1.9. Концептуальная графопластическая модель машины. В отличие от модели рациональной стилизации, представляющей собой знак-символ (см. п. 2.1.9), для воплощения концепции художественно-конструкторской разработки требуется более развернутое представление, поскольку моделируется более сложный объект. Такая модель также знакова по природе. Но она представляет собой уже некоторую систему символов и воплощается в более сложном чертеже и (или) макете. Это традиционные проектные формы, которые на первоначальной стадии закрепления идеи издавна носят обобщающее название «эскиз». Первый, еще схематичный эскиз, в котором, однако, вполне наглядно читается основной смысл проводимой художественно-конструкторской разработки и есть ее концептуальная графопластическая модель.

Двуединое понятие «графопластическая» предполагает, что для большей полноты и наглядности модель должна быть одновременно представлена в плоскостно-рисованной и объемно-макетной формах. Каждая из них имеет свои преимущества и недостатки в предъявлении композиционной темы; сочетание же позволяет использовать наиболее выгодные свойства каждого из видов моделирования.

Графопластическое моделирование как профессиональный способ выражения проектной идеи обеспечивает наглядность проектных преобразований — условных в графике и реальных в пластике; соответствие графической и пластической форм содержанию проектной идеи; дальнейшую вариативность развития композиционной темы и образной предпосылки, первоначально проявившихся в модели; систематичность и логическую последовательность разработки модели.

Концептуальное моделирование машины «обеспечивает переход от мысленного эксперимента с образом проектируемого изделия к экспериментам с его предметно-знаковой моделью» [49, с. 215], т. е. к собственно проектированию.

3.2. МЕТОДИКА И ПРОЦЕСС ХУДОЖЕСТВЕННОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ МАШИН

3.2.1. Предпроектный анализ и принципы художественно-конструкторской разработки машины. Изучение существа предметного конфликта и определение потребности в новых антропономических свойствах, установление предварительной цели на основе технико-эстетического анализа машины-прототипа и ее аналогов, выяснение установок потребителя и художника-конструктора, формирование концептуального стержня и графопластической модели взаимосвязанно определяют исходную позицию художественно-конструкторской разработки. Для ее воплощения необходимо, согласно седьмой операции алгоритма, опираться на принципы художественного конструирования.

Художественно-конструкторская разработка отдельного технического изделия осуществляется на основе принципов структуро- и смыслообра-

зования машины. Поэтому коль скоро принципы формообразования были подробно изложены в пп.2.2.1 — 2.2.3, здесь следует остановиться на принципах построения внутренней структуры и выражения содержания машины.

К основным принципам художественно-конструкторской разработки машины относятся деятельностные, конструктивные, технологические, материаловедческие, информационные, художественно-проектные.

Деятельностные принципы определяют строение проектируемого изделия в его взаимосвязи с человеком. В производстве деятельность предстает двояко: как производственный процесс и как способ управления машиной. При художественно-конструкторской разработке характер действий человека служит определяющим для проектного обеспечения комфорта управления. Структурные характеристики деятельностных принципов двуедины и воплощаются в нормативных показателях работы машины и вероятностных параметрах управляющих действий оператора. Деятельностные принципы рассматриваются как с механических, так и с этологических позиций. Обязательно учитываются кинематика машины и рабочие приемы ее регулирования.

Конструктивные принципы обусловливают организацию структуры проектируемого изделия в его зависимости от человека. В производстве и художественном конструировании конструктив проявляется двояко: как компонент построения и действия машины и как важнейший элемент ее гармоничной организации. Эти принципы рассматриваются с механических и деятельностных позиций. Обязательно учитываются организация конструктивной структуры машины и тектоника ее воплощения.

Технологические принципы определяют материализацию структуры и действия проектируемого технического изделия. В производстве технология проявляется двояко: как общая методология воплощения конструктивных идей и как непосредственные «рецепты» — описания способов изготовления и отделки машины. В художественном конструировании технология опосредует проектные решения своими возможностями и ограничениями и обеспечивает материализацию проектных идей. Структурные характеристики технологических принципов двуедины и воплощаются в нормативно рецептурных показателях, достаточно отработанных и устоявшихся, и в подвижных программах процессов изготовления, гибко меняющихся в зависимости от условий и возможностей производства. Эти принципы рассматриваются в физическом, механическом, собственно технологическом, математическом, бионическом смыслах. Обязательно учитываются способы переработки материалов и реализации конструктивных идей.

Материаловедческие принципы определяют непосредственное овеществление структуры, а через нее — назначение и действия проектируемой машины. В производстве и художественном конструировании материал обусловливает саму возможность воплощения и выбор технологии изготовления машины. Структурные характеристики материаловедческих принципов двуедины и представляют материал как физическое сырье и как потенциальную форму машины, характеризуя его в физическом, химическом, собственно материаловедческом, квалиметрическом отношениях. Обязательно учитываются свойства материалов, их изменения в ходе переработки, степень соответствия требованиям потребителя.

Информационные принципы обусловливают выражение антропотехнического содержания проектируемого изделия. В производстве и художественном конструировании значение и предъявление информации

однопорядково и состоит в передаче объективно точных сведений, но различается по смыслу. Структурные характеристики информационных принципов двуедины и проявляются в содержательном и формальном отношениях. Содержательная сторона заключается в четком раскрытии существа технического действия изделия и способов контакта и общения человека с ним. Формальная сторона состоит в необходимом обеспечении информационной выразительности машины (см. п. 1.1.6). Эти принципы рассматриваются в информационном, семиотическом, эргономическом отношениях. Обязательно учитываются способы построения и передачи информационных сообщений.

Художественно-проектные принципы обеспечивают собственно целостную организацию проектируемого технического изделия. Художественное моделирование является основным профессиональным способом гармоничного построения машины [49]. Характеристики художественно-моделирующих принципов проявляются по аналогии с художественно-проектным принципом эстетической организации формы (см. п. 2.2.3), однако относятся не только к композиционному построению и выявлению ассоциативных стилевых характеристик (см. п. 2.2.5).

Основной смысл художественного моделирования — в формировании художественно-образной предпосылки (п. 3.1.8), которая определяет суть антропономической направленности художественно-конструкторской разработки машины. С другой стороны, общие художественно-моделирующие принципы обусловливают конкретные инструментальные положения художественных технологий. Последние могут быть заимствованы у разных видов искусств, но обязательно переосмыслены с дизайнерских позиций. Особенно это относится к такому нетрадиционному для художественного конструирования средству, как, например, свет.

3.2.2. Методика художественно-конструкторской разработки. Художественно-конструкторская разработка началась с исходной операции алгоритма художественного конструирования — раскрытия предметного конфликта между оператором и машиной. Продолжалась она во второй и третьей исследовательских операциях и разработке концепции (операции 4—6). Проектный синтез предвосхищался принципами художественного конструирования (операция 7). Существо восьмой операции составляет собственно художественно-конструкторская разработка, которая в соответствии с общей структурой дизайна (см. п. 1.1.4), рассматривается в отношении методики, факторов, средств и процесса работы.

Методика художественного конструирования предусматривает тактическое и стратегическое приложение. Тактический подход необходим при решении текущих художественно-конструкторских задач, стратегический — при определении магистрального направления дизайна в отрасли или фирме путем перспективного проектирования и проектного прогнозирования. Методика опирается на постоянную взаимосвязь в взаимодополняемость приемов дизайнерских анализа и синтеза по принципу: «анализ синтетичен», «синтез аналитичен». Положения методики позволяют осуществить художественно-конструкторские разработки различного вида: частичную или полную модернизацию, новый, перспективный, экспериментальный проект. Правильное применение методики позволяет получить результаты, отвечающие главной цели художественного конструирования: «целостный предмет для человека» во всех сферах жизнедеятельности человека, где применяются машины, причем преимущественно в процессе пользования, а не только их восприятия.

3.2.3. Факторы и средства художественного конструирования. Условия проектного синтеза при рациональной стилизации (см. п. 2.2.5) в свернутом виде обозначили и соответствующие факторы художественного конструирования: научные, производственные, общественные, антропономические, эстетические. Научные (логические) факторы определяют достигнутый к настоящему времени общий уровень научно-технического прогресса. Особенное значение имеют состояние научных знаний по профилю отрасли, научная база конкретного предприятия и, главное, возможность практическо-производственного приложения научных данных. Производственные (промышленно-экономические) факторы обусловливают достигнутый общий уровень развития экономики и производства, соответствующее состояние профильной отрасли промышленности, конкретные технические характеристики предприятия, которое будет реализовывать художественно-конструкторскую разработку. Общественные (социально-культурные) факторы выражают присущие данному государственному строю общие социальные нормы и отношения, культурные принципы и образцы, «проецирующиеся» как на всю профильную отрасль производства, так и на отдельную конкретную фирму. Антропономические факторы воплощают характерный для данного общества и времени уровень развития человека, раскрывающийся через этнические, демографические, антропологические и другие показатели, типичные и для более мелких социально-производственных групп и отдельных индивидуумов. Эстетические (художественные) факторы отражают уровень развития эстетической (художественной) культуры в данном обществе, ее всеобщие идеалы и конкретные проявления в профильной отрасли производства и особенно на предприятии, осуществляющем художественно-конструкторскую разработку.

Средства художественного конструирования впрямую соотносятся с приведенным в п. 1.2.2 общим комплексом средств дизайна, но отличаются большей полнотой и сложностью по сравнению со средствами рациональной стилизации (см. п. 2.2.5). Это понятно, поскольку художник-конструктор разрабатывает и форму и технико-эстетическое содержание машины.

Научно-логические средства художественного конструирования определяются тем кругом наук, на положения которых опирается сам художник-конструктор и работающие с ним специалисты. Пока содержание этих научных дисциплин не ассимилировано дизайном, их состав достаточно обширен. Это хорошо видно из перечня реализуемых направлений дизайна, приведенных в п. 1.3.2 и в работе [45].

Специально логические — технологические средства художественного конструирования по существу идентичны соответствующим инженерным и достаточно хорошо известны [26]. Однако они имеют обязательную антропономическую ориентацию и следующее отсюда своеобразие трактовка и способов применения в художественном конструировании [24, 49].

Исходя из специфики художественного конструированя материаловедческие средства позволяют художнику-конструктору: выбрать материалы, соответствующие конструктивным и деятельностным задачам, и способы структурного преобразования материалов, соответствующие их природным и технологическим свойствам раскрыть неизвестные ранее структурообразующие приемы (даже для традиционных материалов); реализовать взаимодополняющие положения: «материал определяет форму» и «форма определяет материал». «Диалектическое столкновение материала и формы и их взаимоопределение — источник целесообразных

и выразительных дизайнерских конструкторских решений» [19, с. 43].

Техническо-конструкторские средства художественного конструирования, как и технологические, идентичны инженерным [54] и служат основным связующим звеном между художественными и инженерным конструированием. При этом из трех возможных способов использования средств конструктивного моделирования: корректного (функция и структура прототипа развиваются в новом проекте без потери традиционных характеристик), переходного (функция и структура переосмысливаются для придания объекту проектирования новых свойств) и проективного (функция и структура объекта создаются вновь) — лишь последний позволяет осуществить полную новую художественно-конструкторскую разработку машины.

Информационно-эргономические средства художественного конструирования полностью определены инженерной психологией и эргономикой. Они позволяют достичь взаимосоответствия структуры, размеров, расположения элементов человека и управляемой машины. Существенно ограничивается статистическая и совершенствуется динамическая работа (упорядочение движений, снижение усилий путем согласования действия оператора и регулируемой машины). Становятся возможными оптимальные получение, отбор, хранение и переработка и передача оперативной информации. Формируются условия благоприятного климата, гигиеничности, безопасности, работы. В результате обосновывается оптимальное взаимодействие оператора с машиной в пространстве, времени, движении, при физическом и психическом контактах.

Композиционно-художественные средства, рассмотренные относительно рациональной стилизации формы машины (см. п. 2.2.5), едины и в отношении художественного конструирования. Однако здесь существенное значение приобретают основные положения — принципы и закономерности композиции — правила объединения ее структурных элементов в одно художественное целое. Ведущие принципы композиции — единство формы и содержания и целостность структуры.

Единство содержания (функции) и формы (структуры) композиции технического предмета исходит из общих положений, определяющих строение и проявление формы и содержания, подробно рассмотренные в п. 1.2.3. Согласно этим положениям, композиция организует форму объекта так, что она определяет его содержание (содержательная форма). Содержание, в свою очередь, диктует характер композиционной формы (оформленное содержание). Отсюда и следует нерушимость двуединства основных композиционных категорий.

Из предыдущего проистекает принцип целостности композиционной структуры. Ему подчиняются все средства и приемы гармонизации. Признаками целостности должно обладать строение всего художественно-конструкторского проекта и его отдельных элементов. Принцип целостности определяет единство построения структуры, предопределяет однохарактерность стилевых признаков формы и предвосхищает органичность образного начала художественно-конструкторской разработки.

Композиционные принципы как наиболее обобщенные, базисные установки воплощаются в проекте путем следования закономерностям композиции — конкретным правилам гармоничного построения художественно-конструкторских разработок. К основным закономерностям относятся повторяемость, подчиненность, соразмерность, равновесие [79].

Повторение целого в частях (большого в малом) опирается на сходство композиционных элементов по главной особенности целого, их един-

ство по ведущему признаку. Ведущий признак определяет целостность композиции и обеспечивает преемственность восприятия (узнавание по сходству) ее элементов.

Соподчиненность частей зависит от организованности элементов композиции по какому-либо существующему признаку. Это возможно только при неравенстве этих элементов в избранном признаке. Соподчиненность возникает благодаря объединению всех признаков вокруг главного и способствует последовательности восприятия элементов композиции.

Соразмерность частей и целого создается через единство признаков соотношения элементов композиции между собой и с целым. Это связано с общей качественной закономерностью; количественные характеристики выражаются в конкретных отношениях. Соразмерность гарантирует уяснение порядка отношения частей и целого, что упорядочивает и восприятие композиции.

Равновесие достигается сбалансированным расположением частей и целого по отношению к пространственным осям. Оно обеспечивается равнодействием физических сил и является важным условием восприятия композиции как гармонической.

Согласно рассмотренным принципам и закономерностям композиции формируются как проектируемая машина в целом, так и ее элементы — блоки, агрегаты, детали. Между структурными элементами образуются три композиционные связи: объемно-пространственная структура, тектоника, цветопластика. Объемно-пространственная структура через связь элементов композиции эстетически выражает назначение машины, красоту ее действия; тектоника — работу конструкции машины, красоту ее строения; цветопластика — характер использованных материалов и отделки, красоту формы машины.

Окончательное воплощение композиционной идеи, темы, достигается всей совокупностью средств — «материалов» и «инструментов», приемов, принципов и закономерностей композиции при обеспечении необходимых внутренних гармоничных связей. Относительная значимость и способ приложения композиционных категорий зависят от вида художественно-конструкторской разработки, поставленной проектной задачи, назначения и характера разрабатываемого технического изделия.

Для получения художественно полноценного результата проектирования художник-конструктор должен опираться — осознанно или подсознательно — на единую, полную, внутренне взаимосвязанную, гибкую и подвижную систему композиционных категорий. Тогда первоначальный композиционный мотив, развернутый посредством такой системы, станет действительно полноценным результатом центральной операции алгоритма художественного конструирования.

Языково-ценностные смыслообразующие средства художественного конструирования необходимы для решения намного более сложных проектных задач, нежели только морфологическо-стилевая характеристика формы машины — конечная цель рациональной стилизации. В том случае это был, пожалуй, действительно «язык форм» — содержательных форм, необходимый и достаточный для «частного высказывания» — формирования облика одного, отдельно взятого механизма. Для выражения же сути типичной, присущей определенной материально-художественной культуре полной предметной структуры — носительницы соответствующего человеческого содержания, смысла машины, нужен иной уровень языка. Традиционно он обозначается как «язык вещей», что и подразумевает некую способность предметов, сделанных руками человека,

выражать свое содержание, «говорить» с людьми. Именно на основе такого «разговора» психологи и криминалисты, археологи и художники способны реконструировать характер человека, которому принадлежала исследуемая вещь.

И в данном случае, еще более сложном, нежели при формообразовании машины, требуется опора на ту же самую языковую систему, которая была принята для рациональной стилизации (п. 2.2.5) как универсальная по своей структуре и потому приемлемая для всех методик дизайна. Только наполнение ее теперь будет иным, специально ориентированным уже на смыслообразование технических изделий. Это не означает, однако, что язык формообразования теряет свое значение при художественно-конструкторской разработке машины. Морфологические значения языка сохраняются полностью, но только органично связываются теперь с выражением смыслового значения технического предмета в целом. Анализ показывает, что в лучших разработках такое выражение достигает большой глубины и содержательности.

В структуре средств современного дизайнерского языка смыслообразования основное место принадлежит лексике, тезаурусу, грамматике и семантике.

Лексику смыслообразования образуют понятия, связанные с характеристикой сущности процесса художественного конструирования и его продукта. В отличие от лексики формообразования лексика смыслообразования включает в себя более обширный контингент терминов, что объясняется значительно большей сложностью и глубиной решаемых содержательных художественно-конструкторских задач. Емкость и богатство круга понятий смыслообразования, которыми могут оперировать проектировщики,— обязательное условие полноты выявления истинно антропономической сущности машины, непременная и твердая гарантия достижения ее высокой ценностной характеристики. На этой же основе обеспечивается и содержательная связь между основными соавторами проекта машины — инженером и художником-конструктором, а также другими участниками художественного конструирования.

Запас понятий в словаре художника-конструктора позволяет построить особые гнезда общего тезауруса дизайна, раскрывающие существо художественного конструирования: от внешней и внутренней формы «вглубь» — к внешнему и внутреннему содержанию художественно-конструкторской разработки. Парадоксально, что несмотря на большую сложность характеризуемых объектов, смысловой тезаурус художественного конструирования пока что менее емок и богат, нежели морфологический. Его гнезда объединяются в две крупные группы понятий, связанных со структурообразованием и смыслообразованием. Если первая группа гнезд во многом перекрещивается с морфологическим тезаурусом рациональной стилизации, то вторая совершенно своеобразна и включает гнезда понятий инструментального, идейно-ценностного и культурно-языкового смыслов объектов художественного конструирования [49].

Перевод вербального тезауруса художественного конструирования в визуальный должен осуществляться на тех же основаниях, что и при рациональной стилизации. Однако при таком переводе не возникает возможности предложения некоторых новых изобразительных средств для прямого выражения глубинных смысловых значений объекта художественно-конструкторской разработки — все они должны передаваться через ту же форму машины, которая создается и методом стилизации. Только художник-конструктор должен находить такие тонкие и новые нюансы формы,

которые смогли бы достаточно полно и глубоко передать необходимый смысл, что является крайне сложной задачей. Не случайно поэтому, что в порядке некоей «компенсации» в графических материалах художественного конструирования обычно столь важное место занимают тексты, особенно на первых этапах разработки.

Пожалуй, ни одному виду проектирования вообще, и ни одной из методик дизайна не присущи столь обильные и так неразрывно слившиеся с изображениями словесные комментарии, которые в лучших художественно-конструкторских разработках даже не являются вспомогательными, а составляют неотъемлемую часть визуального ряда, органично входят в самую «плоть» проекта. И исчезают они лишь только тогда, когда в доработанном проекте, а затем уже и в самом техническом изделии, смысл этих текстов так или иначе, с большей или меньшей полнотой воплотится с объемно-пространственной и цветопластической трактовке машины.

Выявление смыслового содержания проектируемой машины через ее форму должно осуществляться посредством той же грамматики визуального языка, на которую следовало бы опираться рациональной стилизации и которая не может быть сходна с лингвистической грамматикой. И опять таки ее неразработанность заставляет художников-конструкторов по-прежнему иметь в виду те же правила композиции, которым следует художник-стилист. Но выявить здесь семантику технического предмета еще труднее, поскольку речь идет не только о содержательности внешней формы, но и о самом смысле машины.

Семантическая сторона художественно-конструкторской разработки должна выявить те внутренние свойства технического предмета, которые позволят соотнести его с культурным образцом — предметом, по своим технико-эстетическим качествам эталонным для определенного уровня материально-художественной культуры, присущей конкретному социальному единству.

Понятие культурного образца частично совпадает с понятием образца промышленного — юридически закрепленных новизны и оригинальности технико-эстетического решения машины, но перекрывает последнее. Смысл культурного образца более избирателен и емок: это такая разработка (или выполненная на ее основе машина), которая может служить единственным и неизменным (в некоторых ограниченных пространственно-временных рамках) ориентиром художественно-технического творчества и выступать типичным вещественным представителем данной материально-художественной культуры. Промышленные образцы могут только наполнять временный стенд на текущей промышленной выставке; культурные образцы слагают фрагмент культурно-исторического музея, «навечно» характеризующего представляемую эпоху.

В поисках особой семантики языка художественного конструирования во ВНИИТЭ была предпринята своеобразная попытка опоры дизайна на положении поэтики — дисциплины, изучающей структуру литературно-художественного языка [49]. Суть этой идеи состояла в перенесении специфических лингвистических приемов из сферы создания поэтических текстов в область проектирования, причем проект и понимался как своеобразный визуальный текст.

Так, соотнесение проектируемой вещи с аналогом на основе сходства их главных смыслов можно осуществлять посредством метафоры (проектируемый самолет будет похож на птицу), символа (модули ЭВМ — это знак технического конструктора) и т. д. Соотнесение проектируемой вещи с предметным окружением может выражаться метонимически (замена пе-

регородки встроенным шкафом), аллегорически (электрический самовар как эмблема застолья, уюта) и пр. Эта методика не получила дальнейшего развития и широкого распространения, но оказалась необходимым этапом на пути формирования своеобразной семантики художественного конструирования.

Весьма характерной моделью структурно-семантического построения предмета может послужить книга — информационная «машина», издавна присущая многим культурам. Для восточных культур ее структура — свиток в цилиндрическом футляре с вертикальным расположением знаков иероглифического письма. Для культур западных — прямоугольный фолиант в твердых обложках — досках с горизонтальным расположением знаков алфавита. Обе структуры теснейшим образом связаны с соответствующим содержанием и стилем формы книги. Оба вида книг говорят (в прямом и переносном смыслах) на качественно различных языках разных культур. Подобные языково-ценностные различия характерны и для близкой в функциональном отношении техники — средневековой кареты и современного автомобиля, и для других технических объектов.

Из вышеизложенного следует, что композиционные принципы и закономерности, средства и приемы могут служить лишь общехудожественной структурной основой построения технического изделия при его художественно-конструкторской разработке. Тонкости же смысловых различий достигаются такими средствами и приемами, которые исходят из принципов и закономерностей построения знаковых систем [20] и систем формирования ценностей культуры [47]. Сегодня языково-ценностные средства художественного конструирования — далеко еще не отработанный и весьма неполно применяемый инструмент проектирования.

3.2.4. Технико-эстетические (антропономические) свойства машины. Существо операций проектного синтеза художественного конструирования раскрывается в его процессе. При универсальности алгоритма процесс этот значительно более сложен и глубок, нежели при рациональной стилизации формы (см. п. 2.2.7), так как художник-конструктор разрабатывает в неразрывном единстве и форму, и специфическое содержание машины [49].

Смысл процесса художественного конструирования — формирование системы технико-эстетических свойств машины, оптимально отвечающей всему диапазону антропономических требований оператора. Линию проектного поиска определяет социально-производственный заказ, нередко диктуемый лишь потребностью в новой форме машины. Но художник-конструктор как специфический критик должен увидеть за морфологическим действительный — предметный — конфликт.

Исходя из цели разработки, необходимо выявить общие технико-эстетические и оригинальные, связанные только с данной разработкой, задачи, и построить технико-эстетическое задание, одновременно являющееся и юридическим документом, и творческой установкой.

Определение направления и вида художественно-конструкторской разработки в соответствии с заданием опирается на учет производственно-творческого потенциала разработчика и влияет на единичную проектную установку. При соотнесении последней с идеальными требованиями потребителя следует стремиться к возможно более полному слиянию запросов заказчика и самозапросов проектировщика.

Кульминационный этап процесса художественного конструирования

машины — определение концептуального стержня, одновременный поиск и композиционной темы и образной предпосылки объекта. Формирование концепции может начинаться вербально и через схемы-знаки перерастать в точные и выразительные принципиальные построения. Между морфологическо-смысловой концепцией художественно-конструкторской разработки и ее графопластической моделью нет четкой границы, как нет ее и между такой моделью и собственно проектом.

Целостность и непрерывность процесса художественного конструирования обеспечивается единством всех проектных процедур: информационных, исследовательских, критикооценочных, собственно художественно-проектных. Преобладание тех или иных процедур определяет членение процесса на стадии, среди которых особое место занимают техническое и рабочее проектирование. Рабочие чертежи будущей машины должны соответствовать нормативам как ЕСКД, так и СХКД — системы художественно-конструкторской документации в нормалях ВНИИТЭ: СХКД 1-01—73 — СХКД 2-06—73 [49].

Нормативность существующих конкретных методик художественного конструирования настолько высока, что предпринимались попытки их полной стандартизации. Однако это оказалось малоплодотворным, так как благодаря росту значения факторов неопределенности, вероятности, вариантности, творческий процесс художественного конструирования еще более индивидуален и подвижен, нежели рациональная стилизация.

3.2.5. Проектно-композиционная модель машины. Выходом проектного синтеза — восьмой операции алгоритма — является художественно-конструкторский проект во всей полноте его содержания — наличия потребительских (антропономических) признаков будущего технического изделия. Система необходимых и достаточных документов, представляющая собой проектно-композиционную модель машины, включает задание, различные чертежи и модели, дополнительные материалы и пояснительную записку.

Технико-эстетическое задание содержит систему требований к художественно-конструкторской разработке. Чертежи общего вида (развертки) и элементов отражают композицию, геометрию деталей, цветографическую трактовку. Технические рисунки, перспективные изображения отражают особенности и машины в целом, с ее деталями; теоретические чертежи — геометрию общей формы (обводы) и координаты составных частей, необходимые при разработке сложных криволинейных поверхностей. На чертежах декоративно-графических элементов дается точное изображение надписей, символов и др. Модели и макеты материально выражают пространственное построение проектируемой машины, включая ее цветовое, фактурное и графическое решение [1]. Схемы, таблицы, расчеты и другие дополнительные материалы позволяют более подробно обосновывать осуществляемую разработку. Завершает комплект пояснительная записка, «документ, содержащий описание и обоснование выбранного художественно-конструкторского решения, перечень требований и замечаний либо к последующим стадиям разработки, либо к изготовлению образцов (серий) объекта проектирования» [49, с. 303].

---

[1] В художественно-конструкторской документации модель — условное, обобщенное, нередко поисковое объемно-пространственное решение изделия, макет — имитационное, близкое к натуре представление проекта.

Полнота представления перечисленных элементов проектно-композиционной модели машины зависит от вида проекта (при многоэтапной разработке — от ее стадии), а также от экономических, материальных, временных, профессиональных и других возможностей художественного конструирования.

3.2.6. Эстетический уровень художественно-конструкторской разработки машины. Результатом разработки является техническое изделие, построенное «по законам разума и красоты». Действие законов красоты в художественном конструировании диалектично и связано с общим различием между эстетическим и художественным.

Под эстетической деятельностью понимается формирование реальных объектов и явлений по законам эстетики (красоты), а под деятельностью художественной — образное отражение реальной действительности по законам искусства. Эстетическая деятельность не осуществляется специально, а сопутствует деятельности внеэстетической; она всеобща. Художественная же деятельность специальна, особа, обладает видовым своеобразием.

«...Реально эстетическая и художественная деятельность взаимосвязаны диалектически: с одной стороны, первая *шире* второй, а вторая есть *частный случай* первой, поскольку красоту человек создает не только в искусстве, но непременно и в искусстве; с другой стороны, художественная деятельность *шире* эстетической, и последняя выступает как *частное проявление*, как одна из сторон первой, поскольку художественное творчество во всем объеме своих содержательных и формальных качеств выходит далеко за пределы одного только творчества «по законам красоты» [35, с. 218].

Из этих общих положений следует, что если машина разработана художником-конструктором в соответствии с принципами и закономерностями композиции, то она гармонична, красива и находится на должном эстетическом уровне. Если же при наличии композиционной гармоничности структуры машина обладает и содержательным началом — художественно-образной предпосылкой (см. п. 3.1.8), то она выходит на уровень художественный. Диалектичность такого выхода, отмеченная ранее, подтверждается практикой художественного конструирования.

3.3. РЕЗУЛЬТАТ ХУДОЖЕСТВЕННО-КОНСТРУКТОРСКОЙ РАЗРАБОТКИ ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ

3.3.1. Оценка характерных образцов художественно-конструкторского решения отдельных машин. Завершающая операция алгоритма художественного конструирования — девятая — связана с реализацей разработки — изготовлением производственного (полупроизводственного) образца машины и проверкой ее взаимодействия с человеком-оператором. Только такая проверка гарантирует эффективность внедрения, учитывая обычно значительные тиражи продукта художественно-конструкторского.

В этой связи выполнение головного образца или действующего (посадочного — при наличии выделенного рабочего места типа кабины)

макета обязательно. Имитационный макет возможен лишь при выпуске единичных или малосерийных изделий. Тогда первое из них все равно послужит головным образцом для проверки и доводки как технических, так и антропономических параметров.

Как и при анализе образцов рациональной стилизации, исследуемые ниже художественно-конструкторские разработки различны по времени проектирования, целевым установкам и видам разработки, т. е. своему неоднозначному положению в диапазоне «художественно-конструкторская модернизация — новая (перспективная) разработка». И если модернизация по существу своему ближе к стилизации, то новая (и, тем более, перспективная) разработка ближе к дизайну технической системы. На это обстоятельство постоянно обращается внимание в ходе критической реконструкции художественно-конструкторской разработки машин, поскольку от этого существенно зависят их технико-эстетические свойства и антропономические возможности.

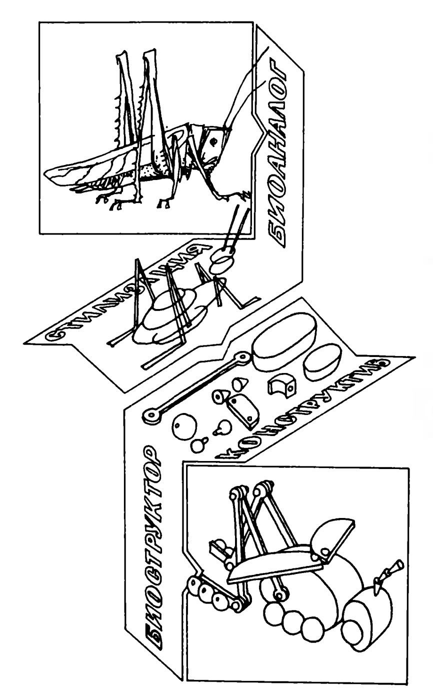
Как было показано в п. 2.3.1, третьим направлением, по которому ребенок осуществляет освоение мира через игрушку, является действенный аналитико-синтетический подход. Типичный образец игрушки этого рода — технический конструктор. При всей условности деталей — да именно и благодаря их структурной, морфологической и стилевой нейтральности — создается возможность конструирования из них разнообразных машин и механизмов. Причем их построение может осуществляться не только путем копирования по прилагаемым альбомам, но и самостоятельно, творчески.

Конструктор, идея которого заимствована у природы (все сущее «сконструировано» из типовых физических и химических элементов, живые организмы — из однотипных клеток, и т. д.), является идеальным методическим принципом и детского игрового, и взрослого «серьезного» моделирования (см. п. 5.3.1). Однако, как правило, игровые технические и строительные конструкторы представляют собой модификации друг друга, различаясь, в основном, номенклатурой деталей, величиной их набора, но незначительно — в формообразовании. Последнее обусловливает предметный конфликт между устоявшейся структурой конструктора и потребностью ребенка в новых его видах.

В связи с этим достаточно интересной представляется не бесспорная, но нетрадиционная и перспективная концепция конструктора «живого для живого». Одной из попыток некоего синтеза живых и технических структур явилась разработка бионического конструктора «Биоструктор» (мастерская системного дизайна ЛВХПУ им. В. И. Мухиной, дизайнеры Т. Н. Чернова, Ю. А. Грабовенко, Е. Н. Лазарев, 1975 г. рис. 3.3).

Степень геометризации частей тела животных-прототипов, сохраняющих при всей условности (включая яркую красно-сине-желтую окраску) органический характер, позволяет применить технические принципы их соединения. Становится возможным собирать из ограниченного числа «деталей-органов» не только прямые подобия насекомых, но и конструировать небывалые организмы, что, несомненно, активизирует развитие творческой фантазии малышей. В бионической игрушке воплощается образное начало органического мира, ощущение которого априорно присуще человеку с малых лет.

Кроме информационно-учебных моделей документально-натуралистического толка (см. п. 2.3.1), в процессе обучения и взрослых и детей требуются особые модели, в условной форме представляющие те или иные, как правило, достаточно сложные, процессы и явления. Характерны в этом



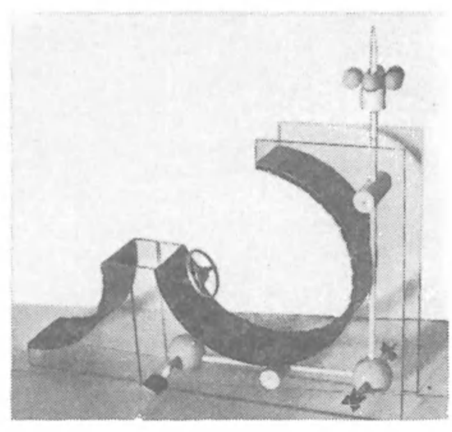


Рис. 3.4. Обучающая техническая модель «Объем»

Рис. 3.3. Уровни проектирования детской биотехнической игры «Биоструктор» (реконструкция Ю. А. Грабовенко)

отношении школьные физические модели. Потребность в такого рода устройствах по мере развития науки и техники возрастает. К тому же все чаще начинают моделироваться не только реальные объекты, но и абстрактные понятия, к которым принцип наглядности, казалось бы, не приложим.

В разработке моделей такого рода предметный конфликт очевиден: необходимо представить непредставимое, изобразить неизображаемое. Отсюда концепция художника-конструктора заключается в профессиональном воплощении идеи «небывалое бывает». Цель разработки — повышение качества обучения путем усиления функционально-структурной и цветопластической наглядности изучаемых объектов.

Подобную цель преследовала художественно-конструкторская разработка игровых моделей, направленных на воспитание культуры восприятия и мышления дошкольника 5—6 лет путем творческой работы с элементами формообразования их технического окружения (мастерская системного дизайна ЛВПХУ им. В. И. Мухиной). Одна из моделей (дизайнеры Ю. В. Михайлов, Н. П. Валькова, В. И. Михайленко, 1985 г.) позволяет ознакомить ребенка с основными свойствами и характеристиками технического объема (рис. 3.4). Простое по своей физической природе, это понятие предстает в модели как достаточно сложноорганизованное целое, построенное на взаимодействии принципов структуро- и смыслообразования. Ребенок познает объем как на абстрактном, так и на реальном уровнях. Познакомившись с условными элементами плоскости, угла и т. п., дошкольник рассматривает их в качестве носителей разнообразных форм и конфигураций окружающей его действительности: машины, информаци-

онного прибора, кабины и т. д. Трансформация модели развивает восприятие, дает определенные навыки и умения, формирует способность к наглядной фиксации окружения. Возникает свобода фантазии и стремление к самовыражению путем использования средств, понятных и удобных ребенку благодаря наглядности и соразмерности элементов, простоте изменения структуры, легкости и гигиеничности применения синтетических материалов.

Потребность в совершенствовании агрегатов чисто производственного назначения определяет типичный предметный конфликт между их высокими техническими параметрами и неудовлетворительными технико-эстетическими свойствами. Устранить этот конфликт, повысить антропономические характеристики машины позволяет художественно-конструкторская модернизация. Ее концептуальный стержень составляет новый композиционный замысел, направленный на определенное «очеловечивание» предельно техницизированного изделия.

Художественно-конструкторская модернизация крупного гидрогенератора мощностью 175 тыс. кВт и производительностью 8 тыс. кВт·ч/г осуществлялась специалистами НИИ электромеханики и ЛФ ВНИИТЭ (дизайнеры Е. Н. Лазарев, Б. И. Рабинович, Н. Л. Акопова). Цель проекта состояла в обеспечении органичной связи утилитарных и эстетических свойств машины.

Агрегат удовлетворял современным технико-экономическим требованиям. Благодаря перекомпоновке электрической схемы была усовершенствована конструкция, достигнута логичная структура и форма, обеспечена простота изготовления. Это позволило снизить массу ограждающей конструкции на 1 т (при общей массе 3 тыс. кг) и повысило ее экономичность на 1,5 тыс. руб. Предложение новой формы и расположения окон гарантировало комфортабельность работы — полную досягаемость зоны регулирования механизмов, удобство позы оператора, снижение утомляемости почти вдвое. В результате достигался высокий уровень культуры труда, обусловивший престижность работы на ГЭС — предприятии, передовом в техническом и социальном отношениях. Была создана машина, гармоничная по структуре, сдержанная по пластике, выразительная по своей бело-голубой гамме. Образная предпосылка выражает здесь силу и мощь машины (рис. 3.5).

Устранению специфического потребительско-энергетического конфликта будет способствовать применению мобильных энергопередающих машин. Потребность в таких энергоагрегатах постоянно возрастает в связи с ростом занятий ручным трудом и приусадебными сельхозработами.

Удовлетворению этой потребности способствуют такие мотоблоки, как одноосный трактор ТМЗ-200 (ЛВХПУ им. В. И. Мухиной, дизайнеры Б. П. Любнер, С. Е. Нейманд, 1982 г.). Концепция «мотора на колесах», заложенная в проект, позволила разработчикам успешно добиться основной цели — портативности, экономичности, маневренности, особенно заметных по сравнению с двухосными мини-тракторами, характерными средствами малой механизации.

Художественно-конструкторская разработка удовлетворяет высокие потребительские требования. Мотоблок логичен по компоновке, характеризуется хорошими производственными показателями (в том числе — благодаря возможности применения ряда навесных орудий). Удобство регулирования обеспечивается компоновкой органов управления в левой и правой рукоятках, непосредственно «под рукой» пешехода-водителя, а также в выдвинутой по центру рулевой колонке. Конструкция капота и

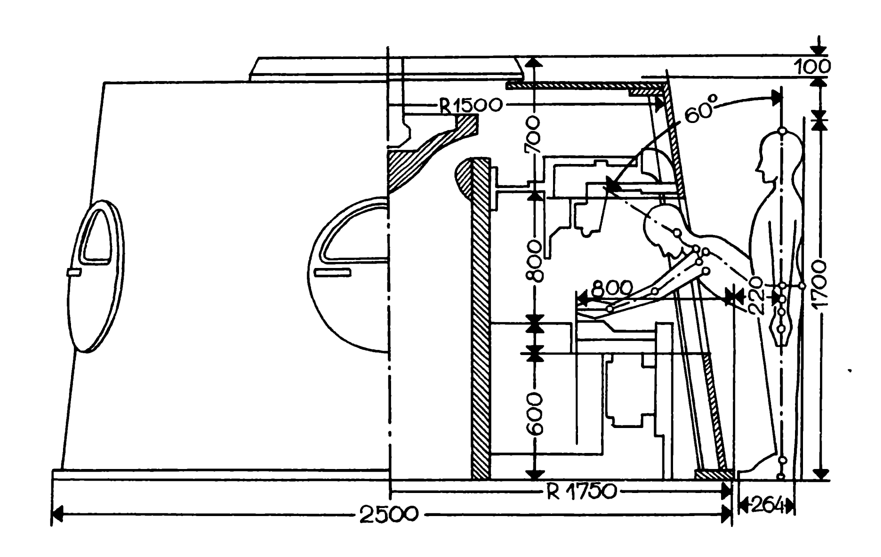


Рис. 3.5. Взаимосвязь функции и формы при художественном конструировании энергопроизводящей машины. Гидрогенератор Асуанской ГЭС

Рис. 3.6. Садово-огородный трактор

других ограждающих элементов обеспечивает легкий доступ к механизмам при обслуживании и ремонте.

Компактность структуры, сдержанная пластика и яркое цветовое решение придают одноосному трактору черты, характерные для современных средств малой механизации. Машина имеет привлекательный вид, применение ее будет способствовать повышению культуры труда на приусадебных участках в пригородах и сельской местности. Образное начало отражает непроизводственный, бытовой характер машины (рис. 3.6).

Преимущества многофункционального изделия перед вещью с единичной функцией очевидны и давно известны. Предметный конфликт здесь всегда состоит в противоречии между вынужденным обеспечением каждого процесса отдельным предметом и потребностью объединения ряда функций в одном предмете. Неслучайно постоянное стремление проектировщиков к совмещению, трансформации ряда процессов, которые можно осуществить посредством одного изделия. Особенно это относится к бытовым электроприборам, как правило, узкофункциональным, требующим установки в каждом случае отдельного двигателя, так что число последних в квартире может достигать десяти и более.

Концепция полифункциональности бытовых процессов, обеспечиваемых одним изделием, особенно эффективная в гостиницах, домах гостиничного типа и т. п., была положена в основу художественно-конструкторской разработки универсального бытового комбайна «КУБ» для общежитий ПТУ, вузов и др. (мастерская системного дизайна ЛВХПУ им. В. И. Мухиной (дизайнеры С. Л. Болмат, В. И. Михайленко, 1979 г.). Цель разработки — оснащение одного двигателя рабочими насадками, обеспечивающими основные процессы быта.

Предложено принципиально новое решение настольного комбайна, который позволяет последовательно осуществлять личную гигиену, уход за бельем, уборку помещения и ряд операций, основанных на принципе пульфона — уход за растениями, увлажнение воздуха, окраска и пр. (рис. 3.7).

Комбайн «КУБ» нетрадиционен и по облику. Своим композиционным строем и образным началом напоминает бытовые электроприборы и в то же время достаточно оригинален благодаря подчеркиванию многообразия своих функций, необходимых человеку (рис. 3.8).

Художественно-конструкторская модернизация станков обусловлена постоянной потребностью сократить сроки их морального старения. Предметный конфликт при этом состоит в неизменном противоречии между достигнутыми высокими технико-экономическими показателями машины и недостаточной полнотой удовлетворения антропономических требований оператора.

Разработка внутришлифовального полуавтомата ЛЗ-154 — художественно-конструкторская модернизация модели ЛЗ-101 (Ленинградский станкостроительный завод им. Ильича, ЛФ ВНИИТЭ, дизайнеры А. Е. Белокопытов, В. Э. Винтман, 1964 г.), стала классическим образцом как по достигнутым результатам, так и по эталонному методическому значению [1] (рис. 3.9).

Концептуальный смысл проекта — превращение традиционной технологической машины средствами композиции в точный механизм для высококвалифицированного труда. Тщательный предметный функциональ-

[1] На базе модели ЛЗ-154 разрабатывалась большая серия станков близкого типажа. Методическая реконструкция этого проекта (автор Е. Н. Лазарев) была представлена на I Всесоюзной выставке художественного конструирования.

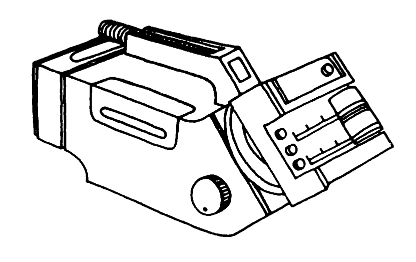


Рис. 3.7. Универсальный бытовой комбайн «КУБ»

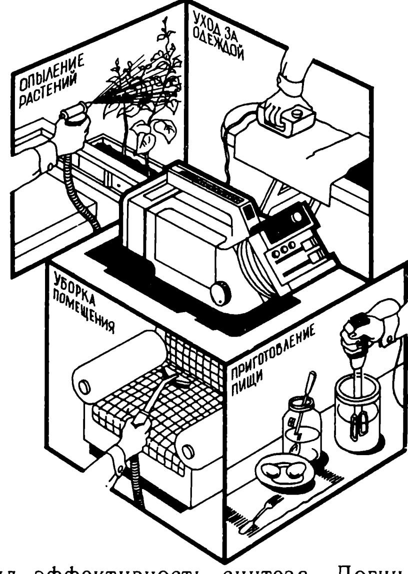


Рис. 3.8. Основные функции «КУБа» (дизайнер В. И. Михайленко)

но-композиционный анализ обеспечил эффективность синтеза. Логичность компоновки узлов позволила достичь ясной структуры, снижения металлоемкости на 0,5 т и соответственно себестоимости до 500 руб. на 1 станок (условная годовая экономия — 5 тыс. руб./год). Снижение высоты центров повысило точность обработки деталей, а упрощение компоновки гидросистемы облегчило монтаж, улучшило обслуживание, снизило расход дорогих шлангов на 8—10 %. Благодаря расположению пультов управления в оптимальной зоне и рациональной перегруппировке органов управления, улучшению освещения и предложению травмозащитных устройств повысилось удобство и безопасность работы.

В результате существенно возросли культура производственного процесса, престижность машины. Авторы художественно-конструкторской модернизации ЛЗ-154 отмечены Золотой и Серебряной медалями ВДНХ СССР (1966 г.). Машине присущи гармоничный пропорциональный строй, чистота и пластичность форм. Предложено новое для своего времени колористическое решение: станина — защитного цвета, рабочая зона — светло-бежевого, в сочетании с черными пультами и блестящим металлом рабочих органов. Образное начало, воплощенное в своеобразной его элегантности, выражает повышенную точность станка.

Несмотря на давно сложившуюся функциональную и конструктивную схемы, ряду технических изделий присуща постоянная неистребимая тенденция появления все новых и новых инженерных и дизайнерских решений. Таков и велосипед, который, вопреки порожденной им поговорке «изобретать велосипед» (т. е. открывать давно известное), упорно продолжает «изобретаться». Пожалуй, в истории техники трудно найти большее разнообразие постоянно появляющихся новых конструкций — вплоть до самых экстравагантных, невероятных, поистине фантастических, чем у велосипеда. Это — одно из наглядных, поистине дизайнерских решений предметного конфликта между традиционной структурой машины и потребностью в новой ее структуре, нередко и с новыми — во всяком случае, с изменившимися функциями.

Даже в одной функционально однотипной сфере применения велосипеда — кинематическо-реабилитационной, связанной с отдыхом посредством движения, существуют принципиально различные модели, обеспечивающие достижение разных целей пользователя. Таковы разработки, выполненные в ЛВХПУ им. В. И. Мухиной: педальный карт для детей-инвалидов (кафедра промышленного искусства, дизайнеры Е. Ф. Федор-

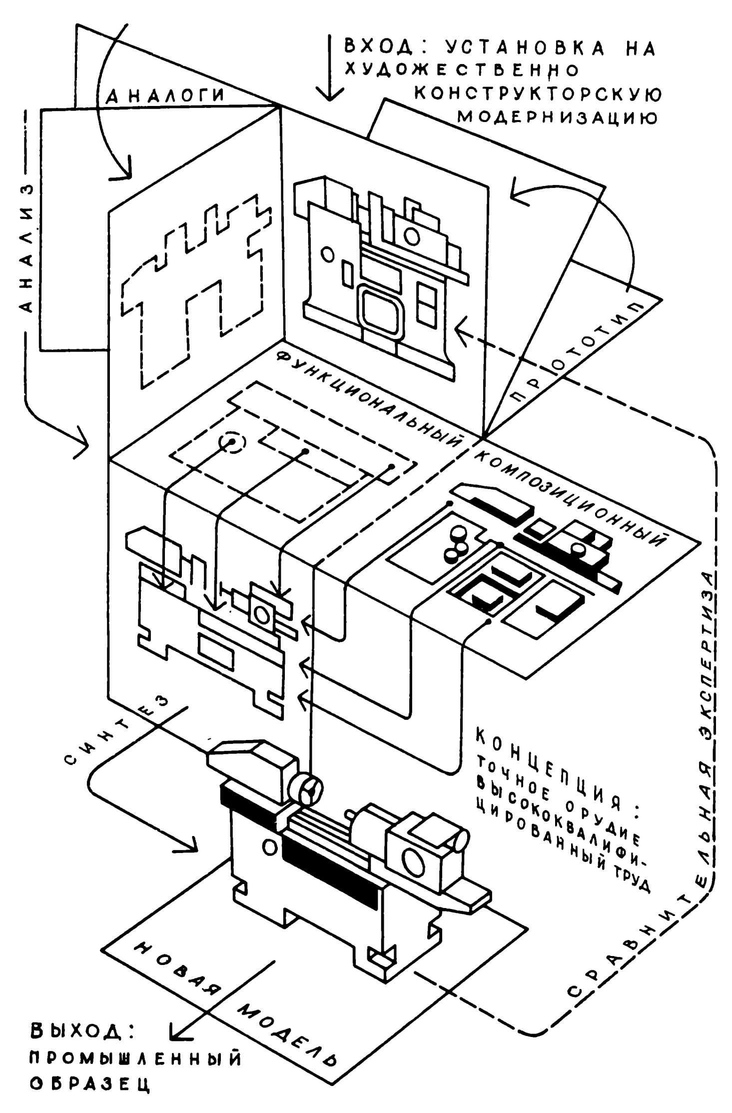


Рис. 3.9. Алгоритм художественно-конструкторской модернизации технологической машины. Внутришлифовальный полуавтомат ЛЗ-154 (реконструкция Е. Н. Лазарева)

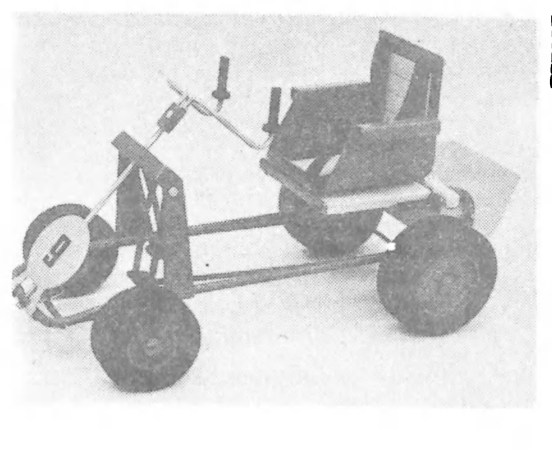


Рис. 3.10. Педальный карт для детей-инвалидов

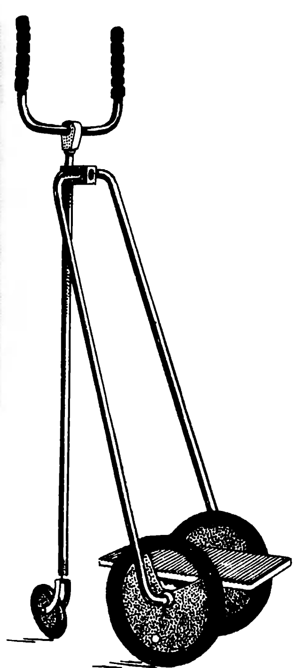


Рис. 3.11. Портативный велокат школьника

цова, С. Г. Данилов, 1979 г., рис. 3.10), и разминочный велокат школьника (мастерская системного дизайна дизайнеры В. А. Кузнецов, В. И. Михайленко, Н. П. Валькова, 1984 г. рис. 3.11).

В первом случае велосипед получил известную структуру педального карта, имеющего, однако, сугубо специальное назначение, которое в образной характеристике машины должно быть скрыто с целью психологической компенсации физической неполноценности ребенка. Во втором проекте структура велосипеда также «свернута» до полной неузнаваемости (иная рама, малый диаметр колес, отсутствие седла, другое устройство и принцип работы педалей). Это обусловлено спецификой гимнастического упражнения и формирует образное начало аттракционно-игрового, почти циркового типа, подчеркивая спортивный характер молодежного велоката.

Предметно-процессуальный конфликт в автотранспорте нередко возникает из-за отсутствия в номенклатуре таких машин, которые позволили бы осуществлять оперативные перевозки нескольких людей и небольших грузов в экстремальных условиях. Подобную потребность могут удовлетворить малые автомашины специального устройства, высокой проходимости и мобильности.

К ним относится снегоход «Икар» (ПО моторостроения, г. Андропов, ЛФ ВНИИТЭ, дизайнеры Р. Н. Ишанин, В. И. Заколупин, С. В. Александров, А. В. Пошивалов, инженеры А. Л. Волков, В. В. Илларионов, Г. П. Каталев, 1984 г.). Концепция художественно-конструкторской разработки предполагала создание «крылатого мобиля» (отсюда — логотип). Целью проектирования было создание машины для связистов, оленеводов, рыболовов, туристов, людей подвижного образа жизни.

Снегомобиль предназначен для перевозки 1—2 чел., прицепа с грузом до 150 кг в условиях снежного бездорожья северных районов нашей страны. Он обладает хорошими технико-эксплуатационными показателями: массой 135 кг, максимальной скоростью 60 км/ч; способен преодолевать углы подъема до 25° и работать в сложных климатических условиях (при температуре до —40 °С, влажности до 100 %).

Компоновка и исполнение «Икара» (рис. 3.12) обеспечивают высокие потребительские качества, в первую очередь, престижность машины в сравнении с зарубежными моделями, удобство управления и посадки водителя и пассажира благодаря новым линейно-пространственным характеристикам. Авторами предложена логичная структура, органичная пластическая трактовка узлов и машины в целом, декоративное оранжево-черное цветовое решение. Снегоход «Икар» обладает выразительным образным началом «летучего автомобиля».

Одно из важнейших направлений художественного конструирования связано с оптико-механической отраслью приборостроения. Потребность в высококачественной продукции этой отрасли особенно велика, и здесь наиболее успешно разрешается предметный конфликт между растущими запросами пользователя оптическими приборами и технико-эстетическими свойствами последних.

Показательна в этом отношении микрооптика Ленинградского оптико-механического объединения (ЛОМО) им. В. И. Ленина. Так, микроскопы широкого функционального назначения, различные по техническому устройству, при художественно-конструкторской разработке строятся на основе принципа унификации и агрегатирования узлов и деталей. Характерный пример — биологические микроскопы серии «Биолам» (дизайнеры В. А. Цепов, М. Е. Кобзева, рис. 3.13).

Благодаря открытой конструктивной структуре, определяемой скрытой оптической схемой, в приборах ясно читается техническая логика построения и достигается высокая степень информативности, необходимая для полноценного пользования прибором. Характеризующие конструкцию современные оптико-механические параметры в сочетании с хорошими функциональными характеристиками обеспечивают высокое научно-техническое качество работы исследователя. Учет эргономических факторов повышает визуальный комфорт работы, снимает утомление. Рассматриваемые микроскопы стоят в ряду с другой высококачественной продукцией ЛОМО и поддерживают его фирменную марку, пользующуюся заслуженным успехом на мировом рынке.

Эстетический облик приборов формируется четким композиционным решением простых деталей, взаимосогласованных между собой и со всем объемом прибора в целом. Композиция предопределяет образное начало микроскопа «Биолам», характеризующееся точностью и чистотой, присущими современной прецизионной технике и высокой культуре труда на производстве и в науке.

Оптимизация процессов поиска и обработки информации в системе НИР, делопроизводства и т. д. требует интенсивного внедрения средств электронно-вычислительной техники. Существующее противоречие между недостаточной пропускной способностью, скоростью, точностью передачи документа и потребностью в более высоких темпах и эффективности прохождения сведений обусловило необходимость создания электронной аппаратуры передачи текста в системе «архив — ЭВМ/обеспечение — прием».

Важнейшим звеном этой аппаратуры служит приемо-передающее уст-

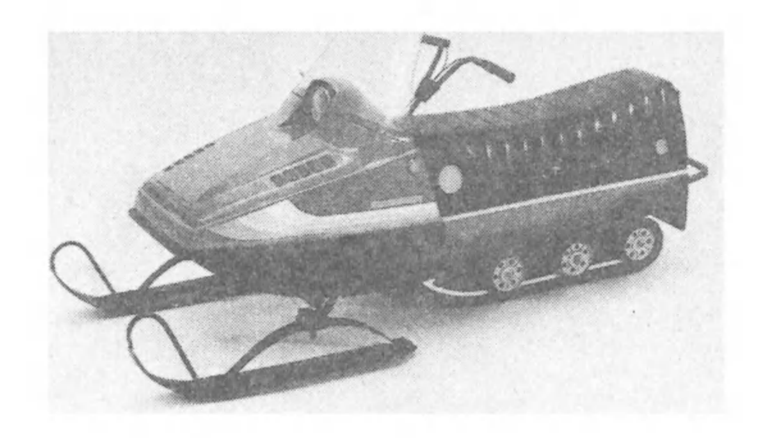


Рис. 3.12. Снегоход «Икар»

ройство, посредством которого оператор (референт-исследователь) осуществляет информационную деятельность на основе диалога с ЭВМ.

Видеотерминал «Кристалл» (ЛО НИИ Связи, ЛФ ВНИИТЭ, дизайнеры Л. С. Колпащиков, А. А. Мещанинов, А. Т. Щербаков, 1982 г.) представляет собой компактную структуру, включающую видеоконтрольное устройство (кинескоп, электронные блоки), выносную кассету клавиатуры, блоки печатающего устройства, магнитных накопителей и источников питания (рис. 3.14).

Авторы художественно-конструкторской разработки видеотерминала исходили из концепции мгновенного, «чудесного» возникновения информации перед референтом-исследователем (ученым, экспертом, делопроиз-

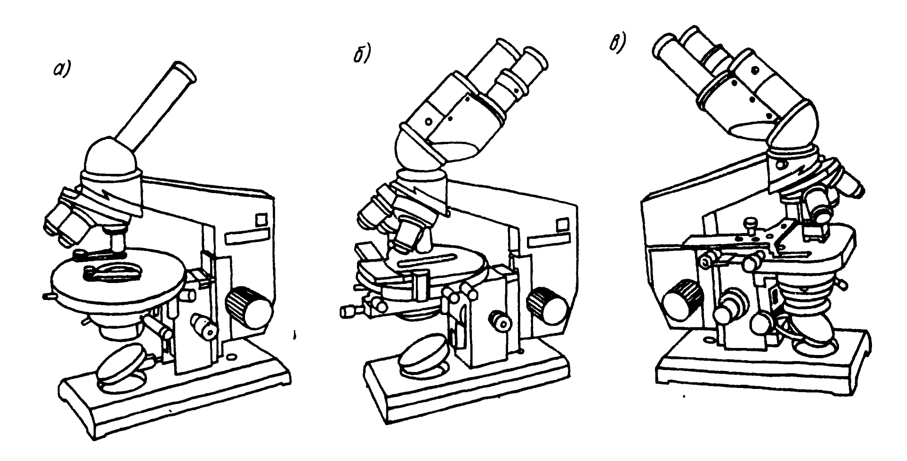


Рис. 3.13. Микроскопы серии «Биолам»: *а* — студенческий (тип С); *б* — рабочий (тип Р); *в* — дорожный (тип Д)

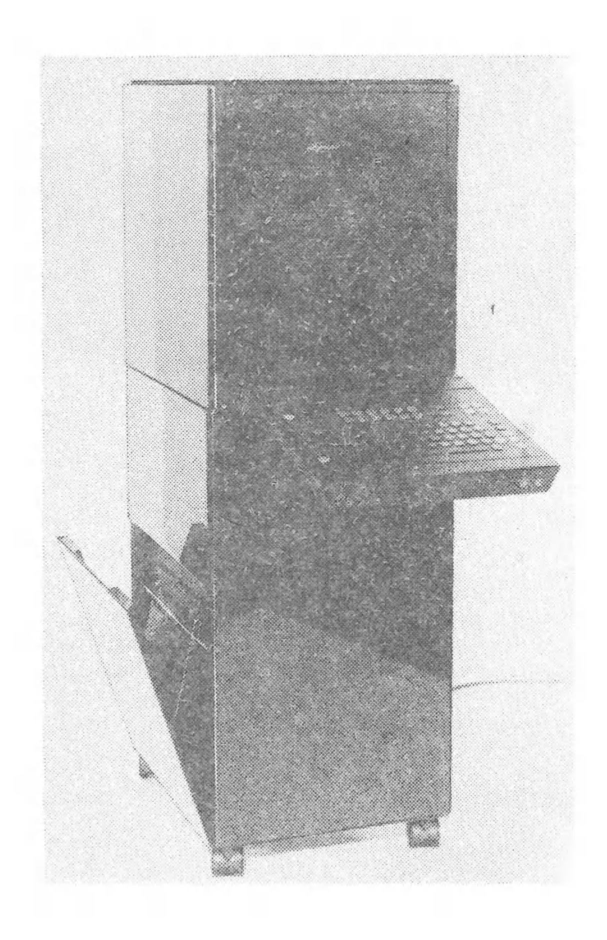


Рис. 3.14. Дисплей «Кристалл»

водителем). Инженерное и дизайнерское решение аппарата обеспечивают не только ускорение получения ответа на запрос, но и общее повышение эффективности поиска, обработки и востребования информации. Снижается объем рутинных операций, повышается культура труда.

Проектировщики используют смысловой мотив «волшебного зеркала», «магического кристалла» для переозначения традиционной темы «телевизор — прибор», меняют само отношение «человек — вещь» и приходят к принципиально новой трактовке образного начала. Прибор обретает черты «сказочного» средства выполнения самой что ни на есть будничной деятельности оператора.

Тема «магического кристалла» воплощена в облике видеотерминала через нетрадиционную структуру, предельный лаконизм форм, сдержанность пластики и цвета. Образное начало прибора отражает ценностные значения, характеризующие референта-исследователя личностно (строгость, респектабельность, элегантность) и поведенчески (авторитетность, аккуратность, уважительность, вежливая заинтересованность) [72].

При оценке художественно-конструкторских разработок единичных технических изделий целенаправленная реконструкция весьма затруднена в виду крайнего различия поставленных задач, возможностей и способов разработки, полученных результатов. Рациональное начало часто преобладает над интуитивно-творческим. Далеко не всегда возможен системный подход к анализу разработок отдельных машин. Алгоритм работы художника-конструктора неполон и, как правило, нечетко просматривается. Невозможно установить степень полноты удовлетворения антропономических требований, особенно социальных и культурных. При постоянной опоре на принципы и закономерности композиции, образное начало в машине, особенно производственного назначения, выявляется редко. Тем более необходимо определение наиболее характерных параметров технико-эстетической оценки результатов художественно-конструкторских разработок.

3.3.2. Характерные показатели технико-эстетической оценки изделий машиностроения. Оценка завершенной или реализованной художественно-конструкторской разработки машины может производиться теми же экспертами, что и при рациональной стилизации (см. п. 2.3.2). Однако поскольку здесь определяются технико-эстетические свойства и формы и содержания изделия экспертиза должна быть подготовлена и проведена значительно более подробно и обстоятельно.

При подготовке к художественно-конструкторской экспертизе определяются цели исследования, адресат и назначение оценки; устанавливается номенклатура, ассортимент и число (выборочное, серийное) оцениваемых технических изделий; утверждается экспертная группа, включающая достаточное число квалифицированных компетентных специалистов; составляется перечень институтов-разработчиков, предприятий-изготовителей и организаций-потребителей анализируемых машин.

Для проведения экспертизы необходимы задание, рабочая программа, опросный лист, обобщающая справка, карта уровня качества. В задание на проведение исследования входят общие сведения об анализируемой машине, задачи художественно-конструкторской экспертизы, перечень документов, чертежей, фото, необходимых для анализа и оценки. В рабочей программе изложены содержание работ, календарный план, ориентировочный состав материалов, получаемых поэтапно. Опросный лист содержит общие сведения об экспертируемом изделии, и вопросы, характеризующие потребительские свойства изделия. Обобщающая справка для сравнения экспертируемого изделия и лучших образцов-аналогов включает краткие общие характеристики машины и ее аналогов, результат проведенного анализа, перечень положительных моментов и обнаруженных недостатков, общие технико-эстетические рекомендации по возможному улучшению потребительских свойств изделия. Карта уровня качества содержит основные показатели, характеризирующие изученную машину; конкретные цифровые величины технико-экономических показателей принимаются по данным акта испытаний, составленного государственной приемочной комиссией; технико-эстетические показатели определяются в результате художественно-конструкторской экспертизы и оценки.

При технико-эстетической оценке изделия машиностроения выявляются логичность компоновки машины, от которой зависит рациональность «внутритехнических» связей и антропономических связей с оператором.

Характеризуются деятельностные стороны, обеспечивающие производительность человека (производительность машины обеспечивает главным образом инженер). Особняком рассматриваются достигнутые показатели управляемости машиной — в самом широком плане — от визуального контроля до прилагаемых усилий, от которых зависит уровень производственного комфорта, а стало быть, и гуманность производства в самом высоком нравственном смысле. Все перечисленные показатели предопределяют оценку культурного уровня машины, прежде всего, ее престижности, что имеет непосредственное идеологическое значение. Наконец, совокупность показателей гармоничности, достигнутых средствами и приемами композиции и стилеобразования, формированием художественно-образного начала, отражают соответствие машины эстетическому идеалу современного общества.

В результате художественно-конструкторской разработки можно установить ряд сложных антропотехнических параметров, в том числе и их экономических показателей. Здесь, кроме экономии от себестоимости производства изделий (см. п. 2.3.2), становится возможным учет технико-эстетических свойств средств производства, которые обусловливают снижение себестоимости изделий в процессе их эксплуатации потребителем.

Совместное снижение себестоимости производства и эксплуатации средств производства, разработанных методом художественного конструирования, и высококачественных в технико-эстетическом отношении $C_{д\,ij}$, можно рассчитать по формуле [85]:

$$C_{д\,ij} = [(C^{п}_{с\,i} - C^{п}_{э\,i}) + (C^{э}_{с\,ij} - C^{э}_{э\,ij})]\,Q_i,$$

где $C^{п}_{с\,i}$ — себестоимость изготовления единицы заменяемых i-х средств производства; $C^{п}_{э\,i}$ — себестоимость изготовления единицы i-х средств производства, высококачественных в технико-эстетическом отношении; $C^{э}_{с\,ij}$ — себестоимость годового комплекса i-х изделий, производящихся при эксплуатации единицы j-х средств производства, высококачественных в технико-эстетическом отношении; Q_i — годовой объем выпуска i-х средства производства, высококачественных в технико-эстетическом отношении.

Оценки совершенства потребительского качества машины устанавливаются в отношении социальных, культурных, деятельностных, информационных, эстетических показателей путем их логического определения специальными терминами; в отношении комфортных (эргономических) показателей — путем определения их параметров по специальным нормативам.

На основе подготовленных материалов и операций проводится непосредственная художественно-конструкторская экспертиза самой машины и сопоставительный анализ машины с ее прототипом и аналогами. Исследование ведется по всем технико-эстетическим, а также конструктивно-технологическим параметрам, обусловливающим связь инженерно-технического и художественно-конструкторского решений.

В результате оценки итогов художественно-конструкторской разработки возможно определить достигнутый технико-эстетический уровень машины, выработать предварительные рекомендации по дальнейшему улучшению ее потребительного качества, установить перспективные стратегические направления разработки машин данного и родственного вида.

3.3.3. Постпроектное взаимодействие оператора с техническим изделием. Послепроектные, т. е. реальные связи оператора и машины в основном непосредственны [1] и достаточно разнообразны. Их диапазон простирается от прямых, физико-механических взаимодействий, до дистанционных, информационно-психологических и эмоционально-эстетических контактов. При дистанционных связях все большее значение приобретают системы *интерфейса* — посредника между человеком и машиной (в простейшем случае это пиктограммы на пульте станка с ЧПУ).

Проектное моделирование, в первую очередь, с помощью посадочных макетов [66], как правило, обеспечивает предварительное обоснование и проверку взаимодействия в контуре «оператор-машина». Однако действительные контакты обычно многообразнее, сложнее, непредсказуемее.

При полном совпадении моделированной и реальной ситуаций взаимодействия проектное построение и организация рабочего места оказывается достаточным и окончательным. Если же реальные контакты характеризуются более или менее значительными отклонениями от запроектированного решения, постпроектные коррективы практически бесполезны. Проектировщики могут лишь накапливать опыт, который будет затем активно использоваться как прямой аналог.

Во всяком случае, триединство общей антропономической цели художественного конструирования — эффективность работы, сохранение здоровья и развитие личности человека — остается ведущим при осуществлении любых форм производственного взаимодействия человека и техники.

3.3.4. Диалектическая взаимосвязь формы и содержания машины при художественно-конструкторской разработке. Закономерность диалектической взаимосвязи формы и содержания проявляется в художественно-конструкторской разработке машины через устранение противоречий между ними. В ходе совершенствования машины новая потребность в лучшей или новой функции интенсивно обусловливает необходимость создания новой структуры. Получение новой структуры позволяет воплотить в ней новую функцию. При художественно-конструкторской модернизации изделия возможно и противоположное движение, когда новая форма машины встречно «подсказывает» необходимость появления новой функции. Этот процесс подобен тому, который должен был бы возникнуть, но не может осуществиться при стилизации и реализуется только средствами художественного конструирования.

Диалектический характер отношений между формой и содержанием при художественно-конструкторской разработке машины определяет необходимость постоянного изменения взаимосвязи ее структуры и функции. Их равновесное соотношение сохраняется лишь до тех пор, пока научно-технический прогресс не потребует усовершенствования (обновления, изменения, усложнения) функции машины или создания механизма принципиально нового назначения. Тогда вновь возникающая потребность в новом содержании опять приводит к конфликту с устаревающей (или уже устаревшей) формой и обусловливает необходимость принципиально новой или перспективной разработки.

Это положение прекрасно иллюстрируется превращениями одного вида машины в другой: паровоза в электровоз, электровоза — в монорельсовый поезд на магнитной подвеске (см. рис. 1.18). Здесь особенно наглядна необходимость и достаточность новой структуры (и формы), ко-

[1] Введение программированного управления все более опосредует эти связи.

торая существует до появления обновленной функции (усовершенствованного содержания). Понятна и специфика процесса при рассмотрении его с другой — исходной — точки зрения.

Потребность в усовершенствовании функции не сразу приводила к существенному изменению старой формы: облик паровоза (особенно последних его моделей) до сих пор «просвечивает» в структуре электровоза или тепловоза. Переход к структуре монорельсового поезда оказывается более резким благодаря исчезновению одного из важнейших прежних структурных элементов — крупных колес. Постоянной идеальной моделью диалектической взаимосвязи формы и содержания, весьма полезной для организации технического изделия, является живой организм.

3.3.5. Преимущества и недочеты «штучного» художественного конструирования как вида дизайна. Художественное конструирование отдельных технических изделий было, есть и долго будет основным видом дизайна, ведущим по значимости, масштабам, областям приложения и эффективности. Сфера его применения поистине необозрима. О ее истинных возможностях знают еще далеко не все и не всюду. Весьма широк диапазон возможностей художественного конструирования от улучшения машины, не намного более сложной, чем стилизация, до принципиально новых и перспективных разработок. Его методика исключительно гибка, что позволяет каждый раз применять именно тот «набор» средств и приемов, который требуют возникшая потребительская проблема и проектная ситуация.

Значительна эффективность получаемых результатов разработок — от разительных перемен в общем впечатлении, получаемом от облика машины, особенно по сравнению с прототипом, до ощутимой экономической выгоды даже в прямом, непосредственном выражении, не говоря уже о результатах социокультурного порядка, дающих косвенную экономию. Методика художественного конструирования приложима к разработке как традиционных, достаточно устоявшихся по типажу, изделий, так и самых неожиданных объектов, выходящих за рамки привычных представлений (например, проектирование «кибернетических газет» с применением световой, звуковой, кино- и электронной аппаратуры взамен банальных бумажных стенгазет) и т. д.

При столь широком круге неиспользованных возможностей и явных преимуществ художественного конструирования отдельных изделий, этой методике присущ и ряд недочетов.

К числу наиболее существенных относится ограниченность ее приложения к разработке только одного изделия. При этом особенную опасность представляет то обстоятельство, что недоработка, недосмотр или ошибка, допущенные при художественно-конструкторской разработке, будут распространены «массовым тиражом», в миллионах пылесосов или телефонных аппаратов.

Художественное конструирование в силу локальности своего приложения и решаемых задач заведомо обречено на «самостоятельность». Это не является минусом при тех разработках, которые под силу одному художнику-конструктору. Но число таких объектов стремительно сокращается. Теперь в проектировании и производстве даже швейной иглы участвует около 60 специалистов разных профессий. Однако, как показывает практика, при более сложных разработках профессиональная связь художника-конструктора с инженером-конструктором, технологом и други-

ми специалистами — главным образом технического профиля, осуществляется с очень большим трудом.

Особенно велики подобные трудности при художественно-конструкторской модернизации, когда «готовые» инженерно-технические и новые технико-эстетические параметры машины никак «не хотят» стыковаться. Отчасти это происходит из-за неизбежного в таких случаях «опоздания» художника-конструктора, начинающего работу с уже полного (или почти готового) инженерного решения, но, в основном, из-за отсутствия общего профессионального языка.

Существенная отрицательная — и даже вредная черта — весьма распространенное некое «усредненное» толкование методики художественного конструирования как универсальной и полностью пригодной «на все случаи жизни». Именно так ориентированы многие методические разработки и издания. При этом одновременно существует и противоположное стремление к неоправданно узкой специализации этой методики по отраслям техники или даже машины (см. п. 3.1.1).

Но главный недостаток, который может свести на нет все достоинства методики художественного конструирования или даже «закрыть» ей путь в производство — это все-таки единичность, обособленность разработок изделий, которые во многих случаях и не проектируются с расчетом на включение в систему. Диалектическое противоречие между единичным и общим — «оборотная сторона медали» художественного конструирования, фактор, существенно ограничивающий его приложение и, ввиду расширяющегося системного подхода в производстве, технике, науке, культуре, делающий эту методику малоэффективной или даже неприемлемой.

Мнение о том, что выделение различий между «штучным» художественным конструированием и комплексным дизайном систем неоправданно, снимается только в том случае, если художник-конструктор, проектирующий одну отдельную вещь, будет осуществлять системный подход к ней (см. п. 1.1.3). Но в этом случае нужно будет говорить уже о системном дизайне. А последний находится на иных профессиональных позициях, нежели классическое художественное конструирование с его традиционными средствами, приемами и, главное, с иным творческим мировоззрением.

Дизайн технических комплексов становится все более важным делом. Конкретные практические народнохозяйственные задачи нашей страны состоят в создании больших производственно-экономических и научно-технических систем: промышленных объединений (АтомМАШ, КамАЗ), топливно-энергетических комплексов (Канско-Ачинский, Экибастузский), энергопередающих (ЕЭС страны) и транспортных (БАМ) коммуникаций.

При разработке подобных систем дизайнер должен проектировать обширные и сложные комплексы разнообразных, но функционально и эстетически взаимосвязанных предметов и процессов. Такие комплексы позволят существенно повысить гармоничность структуры и совершенство действия крупных инженерных и архитектурных систем, сходных с вышеперечисленными. По аналогии при разработке товаров народного потребления речь может идти о потребительских комплексах. Для проектирования подобных комплексов необходимо расширение масштабов и степени влияния дизайн-процессов, при которых принимаются во внимание случайные эффекты и интегрируются действия, продукты и системы.



ДИЗАЙН ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

При установке на комплексную организацию рабочих мест и участков для повышения эффективности труда и качества промышленной продукции, из общей творческой сферы выделяется зона работы дизайнера по целостному гармоничному смысло- и структурообразованию техническо-процессуальных систем (включая художественно-конструкторскую разработку отдельных машин).

Дизайн систем — качественно новая методика технико-эстетического проектирования, она опирается на принципы системного подхода к деятельности, что позволяет дизайнеру участвовать в формировании процессов производства и управления, связывающих машинные и человеческие подсистемы антропотехнических комплексов. В перспективе становится возможным плодотворное участие дизайна в проектировании всех сторон производственной деятельности и, тем самым,— в непосредственном совершенствовании труда и всестороннем развитии человека.

4.1. АКТУАЛЬНОСТЬ ДИЗАЙНА ТЕХНИЧЕСКО-ПРОЦЕССУАЛЬНЫХ СИСТЕМ (КОМПЛЕКСОВ)

4.1.1. Предмет, задачи, цель и возможности дизайна систем. Существующее определение дизайна систем (см. п. 1.2.4) позволяет сформулировать его предмет как целостное смысло- и структурообразование предметно-технического комплекса, включая процессуальные связи между элементами системы. Задача дизайнера этого профиля — совместная с другими специалистами, одновременная и взаимосвязанная разработка предметно-структурных элементов и функционально-управляющих моментов системы машины. Благодаря этому на основе решения утилитарных вопросов и взаимосвязанно с ними появляется возможность формирования художественно-проектного образа технической системы. Цель, т. е. удовлетворение предметно-процессуальных потребительских требований, определяется различной природой и типажом разрабатываемых комплексов — от гаммы машин до оснастки производственного объединения.

Дизайн систем — наиболее актуальная, но еще мало распространенная методика. Именно выход на проектирование предметных систем обусловил обращение дизайна к системному подходу. И, в противовес коммерческой стилизации в 1950-е гг. возник полемический лозунг: «дизайн системен — или его нет!», т. е. есть только стилизация форм. К 1970-м годам относится расцвет системного подхода, выразивший-

ся в появлении проектных и методических разработок [13, 28].

Методика дизайна систем опирается на системные принципы, действенные и в случае разработки единичных изделий (при условии понимания их в качестве подсистем). Однако здесь начинают действовать такие факторы и связи, которые не проявляются при художественном конструировании отдельных объектов. Дизайн систем эффективен в отраслевом производстве, при серийном выпуске машин и проектировании агрегатируемых механизмов. Но наиболее эффективная, хотя и мало освоенная сфера его приложения — межотраслевое производство, где особенно сильно сказывается координирующая и гармонизирующая роль системного подхода.

4.1.2. Системы проектируемых машинных комплексов. Системы объектов машиностроительного дизайна определяются как исходя из общих признаков и функций системного объекта, так и с дизайнерских позиций, с учетом места человека. На этом основании можно выделить три главных типа технических систем с характерным подходом к их построению: машинно-предметные комплексы, технико-процессуальные системы и производственно-средовые ансамбли. В этой иерархической последовательности они и входят друг в друга.

Машинно-предметные комплексы (в других работах это продукционные [13] или морфологические [65] комплексы) представляют собой ряды, производные от базовой модели, и не являются системами в строгом смысле слова. Основу их единства составляют размерно-параметрические характеристики, опирающиеся на единый модуль. Таким модулем может быть и исходный размерный параметр, и конструктив, и функционально-технический узел, и др. Изделия этого типа (легковые автомобили, телевизоры и др.) одинаковы по структуре, принципу действия, способу использования, проектно-производственной базе.

Машинно-предметные комплексы разделяются в соответствии со строением машины, способом создания, степенью сложности и характером развития. Они группируются по двум уровням. К первому из них относят комплексы, организованные по принципу рядорасположенности: гамма, ассортимент, типаж, серия машин. Все они содержат машины одного назначения. Ко второму уровню относятся комплексы, построенные на определенном наборе базовых элементов, из которых путем отбора необходимых основных и введения специальных получают машины различного назначения. Основными методами их создания, позволяющими получать агрегатные станки, самоходные шасси, универсальные кухонные машины, унифицированный электроинструмент и др., являются унификация, агрегатирование, применение принципа «конструктора». «При этом из одного и того же набора элементов создаются изделия с далеко отстоящими функциональными и морфологическими качествами. Так, из одних и тех же элементов (кабина, моторная группа, трансмиссия, ходовая часть и пр.) собираются столь различные машины как карьерные самосвалы и аэродромные тягачи. Взаимное расположение базовых и специальных элементов обеспечивает этим машинам столь различные качества, как высокая грузоподъемность... и малая высота, обеспечивающая прохождение под крыльями любого самолета» [65, с. 150]. Эти комплексы по принципам построения разделяются на агрегатированные и унифицированные. В работе [65] агрегатированные и унифицированные комплексы объединены в особую группу — функционально-морфологическую.

Место машинно-предметных комплексов в системе техники может быть охарактеризовано через экологическое понятие популяционных комплексов родственной продукции, видов техники (*технопопуляций*).

Классификация комплексных объектов по основанию «вид техники» отражает один из важнейших признаков современной материальной культуры — как культуры технической. Транспорт, электротехника, электроника, оргтехника и т. п. — это не только виды промышленной продукции, но и предметно-технические формы культуры, существенно определяющие образ жизнедеятельности человека и общества» [13, с. 8].

Техническо-процессуальные системы (или функциональные комплексы [13]) — технические компоненты, объединяемые процессами внутри- и межкомплексного значения. Это наиболее широко распространенные и особенно перспективные виды единств техники и человека. Их разработка методом системного дизайна дает наибольший эффект. К техническо-процессуальным системам относятся любые предметно-технические комплексы, оснащающие самые различные производственные, общественные, бытовые процессы во всей их многофункциональной сложности. Классифицировать эти системы весьма сложно в силу их чрезвычайного многообразия и разномасштабности.

Целостность техническо-процессуальных систем определяется в первую очередь социальной функцией различных систем, служб, организаций — таких, как торговля, перевозка пассажиров, производство продукции, ликвидация последствий стихийных бедствий, связь и т. п. Их предметный мир включает в себя элементы различных технопопуляций и может быть обозначен термином «*техноценоз*» [1]. С точки зрения дизайна особенно важно осмысление комплексов этого типа как предметного выражения культуры деятельности, которая обозначается в таких понятиях как «культура сервиса», «культура производства», «культура досуга» и т. п. [13, с. 8].

Производственно-средовые ансамбли (в других работах это — средовые [13] или функциональные [65] комплексы), как явствует из самого их названия, наиболее сложны по своему строению и назначению. Названы они так по аналогии с биологическим термином «ансамбль двигательных функций», означающим нераздельность, неразрывность действия всей функционирующей системы. В отличие от двух предыдущих типов, они обеспечивают широко понимаемые способы деятельности человека, включающие многочисленные разнообразные функции и объекты.

Классифицировать указанные системы можно лишь укрупненно, в соответствии с основными формами деятельности — производственными, бытовыми, общественными. В реальной действительности границы между ними размыты, а сами системы взаимно переплетены. Поэтому производственно-средовой ансамбль — проектное понятие, необходимое для выявления взаимодействий между антропономическими и техническими элементами проектируемой системы. В этой связи целесообразно расчленение указанных систем по степени сложности их действия и строения на индивидуальные, групповые и коллективные.

Индивидуальные ансамбли — это широко понимаемые рабочие места — сферы осуществления определенных функциональных процессов посредством совокупности необходимых предметов оборудования и мебели [17] — рабочее место станочника, конторка мастера, душевая кабина в бытовом помещении цеха и др.

---

[1] Понятие впервые сформулировано в работе [45].

Групповые ансамбли складываются из однородных (разнородных) рабочих мест на основе единого вида функционального (производственного, технологического и др.) процесса — цех машиностроительного предприятия, автотехническая станция и т. п. В них включаются и подсистемы, не являющиеся собственно рабочими местами, но функционально связывающие их, необходимые для осуществления деятельности, в первую очередь, различные коммуникации — инженерные, технологические, аудиовизуальные. Системы аудиовизуальных коммуникаций — как приборных, так и внеприборных — занимают промежуточное положение между групповыми и коллективными ансамблями.

Коллективные ансамбли слагаются из индивидуальных, групповых, объединяемых общей трудовой социально значимой целью: машиностроительное предприятие, аграрно-промышленное объединение, транспортный узел, энергетическая станция и другие предметно-пространственные единства, связанные с природной средой и производящие материальные и духовные ценности. Таким образом, очевидна иерархия перечисленных функциональных систем, соподчинение каждого нижнего уровня верхнему. Эффективность их функционирования определяется через прямые и обратные связи при условии высокого качества подлежащего уровня. И все они должны характеризоваться свойствами совместимости, соответствия человеку, среде, культуре.

В этой третьей системе происходит «раскладка» технических или других предметов, уже объединенных по признакам вида техники, в комплексы и сгруппированных по признакам вида деятельности в ансамбли «по разным предметно-пространственным средам, характеризующимся единством места, времени и действия» [13, с. 9].

4.1.3. Общая структура и алгоритм дизайна техническо-процессуальных систем (комплексов). Исходя из универсальной структуры практики дизайна (см. п. 1.2.2) определяются основные участники и носители дизайна систем. Участниками являются групповой дизайнер — группа разработчиков, включающая дизайнеров разной специализации, а также специалистов другого профиля (инженерно-технического, естественно-научного, социально-гуманитарного и пр.) и групповой потребитель технико-эстетических свойств проектируемого комплекса — диспетчерский коллектив. Носителями служат проект предметно-технической системы, включающий процессуальные моменты, и потребительские свойства этой системы, материализованной в производстве.

Методика как способ деятельности дизайнера систем процессуально осуществляется на основе универсального алгоритма (см. рис. 1.2), направленного на разработку техническо-процессуальной системы.

В аналитической фазе алгоритма изучается проблема потребности в разносторонних связях человека с техническо-процессуальной системой и вскрывается процессуальная (касающаяся разнообразных отношений человека с машинным комплексом) конфликтная ситуация, требующая устранения средствами дизайна. Одновременно собирается аналоговый материал по дизайнерским разработкам техническо-процессуальных систем и осуществляется системное исследование комплексов машин-аналогов предстоящей разработки, с реконструкцией (прогнозированием) широко понимаемых процессуальных характеристик, на этой основе определяется предварительная цель и непосредственные задачи дизайнерской разработки, формулируется художественно-техническое задание. С уче-

том задания выясняются конкретные возможности дизайна систем в данной конкретной проектной ситуации и формулируется комплексная (относящаяся ко всем позициям смысло- и структурообразования комплекса) проектная установка на предполагающуюся дизайнерскую разработку машинной системы.

В концептуальной фазе алгоритма закладываются эталонные параметры функциональных возможностей техническо-процессуальной системы, соответствующие принятым антропономическим нормативам и сопоставляются с комплексной проектной установкой. Одновременно определяется система оргтехмероприятий для осуществления дизайнерской разработки. В ходе работы выявляется ядро дизайнерской концепции — художественно-проектный образ, способный наглядно и четко воплотить идею «процесса для человека», формулируется итоговая цель разработки — создание целостной техническо-процессуальной системы, определяются способы решения исходной проблемы и предлагается концептуальная образная модель системы — «художественно-кинематическая» схема процесса работы машинного комплекса.

В синтезирующей фазе алгоритма отрабатываются принципы дизайнерской разработки элементов и связей (внутренних и внешних) техническо-процессуальной системы. На их основе строятся ряды форэскизных предложений, существенно различные по принципиальному решению, сложности трактовки и детальности, которые позволяют разработать эскизные варианты комплекса машин и отобрать из них наилучший вариант. На его основе выполняется технический дизайнерский проект машинной системы (в органичной связи с инженерным, архитектурным и другими проектами) и изготавливается производственный образец (действующий макет) комплекса. По действующему образцу проводится надлежащая экспертно-оценочная работа, проверяется уровень адаптации техническо-процессуальной системы к деятельности человека-диспетчера. С учетом полученных данных осуществляется реализация техническо-процессуальной системы в производстве.

В зависимости от типа и масштаба проектируемой системы и других обстоятельств конкретные формы разработки будут меняться. Однако существо ее останется неизменным в виду объективности общего алгоритма дизайна и принципов дизайна систем.

4.1.4. Проблема потребности в новых предметно-функциональных характеристиках технического комплекса и процессуальный конфликт. Несогласованность производственного процесса в сложных технических комплексах с усложняющимися условиями труда и растущими общеантропономическими требованиями диспетчера обусловливает возникновение процессуального конфликта. При этом не снимаются ни предметный конфликт (в отношении каждой машины комплекса), ни конфликт морфологический (относящийся к каждому техническому устройству и к системе в целом).

Особенности возникновения процессуального конфликта связаны с неудовлетворительностью важных свойств уже существующей технической системы, с неправильностью или неполнотой ее строения и функционирования, а также с отсутствием технического комплекса там, где он необходим по условиям труда и производства.

Существо процессуального конфликта определяется несоответствием машинного комплекса современным научным данным, возможностью по-

нижения производительности и эффективности труда снижением или отсутствием информативности производственного процесса, недостаточным уровнем социально-культурной престижности техническо-процессуальной системы и невозможностью полноценного удовлетворения эстетических потребностей человека на производстве.

Выявление процессуального предметного и морфологического конфликтов производится одновременно и позволяет судить о предметно-процессуальном несоответствии технической системы и человека. Используются ранее показанные подходы и способы получения исходных данных, но уже для определения процессуальной потребности (см. п. 2.1.4).

Согласно исследованиям, потребность человека-диспетчера в новых антропономических предметно-процессуальных свойствах машинной системы обусловливается научно-техническими положениями, определяющими построение и функционирование комплекса машин в соответствии с практическими рекомендациями социологии, этологии и других наук, входящих в комплекс дисциплин научной организации труда на современном высокомеханизированном предприятии. Такая потребность диктуется также производственно-трудовыми условиями предметно-технического окружения, определяющими стимуляцию интереса к работе, повышение производительности, эффективности, культуры процесса труда и качества его результатов. Необходимо информационно-коммуникативное обеспечение быстрого, точного, надежного получения нужных сведений в процессе работы, высокая информативность каждого предметного элемента, действия и технической системы в целом. Нужность новых антропономических свойств определяется социально-культурными факторами, содействующими повышению общественной и личностной ценности труда, росту престижности процесса работы в современном машинном комплексе, усилению проистекающего отсюда чувства гордости за свое предприятие, отрасль промышленности и т. д. Наконец, эта потребность определяется стремлением к эстетическому наслаждению, получению эмоционального удовлетворения от налаженного процесса работы с гармонично построенным и красиво функционирующим предметно-техническим комплексом.

Разрешение процессуального (предметно-процессуального) конфликта в зависимости от его сути, масштаба и значимости и удовлетворение потребности человека в новых антропономических свойствах комплекса машин возможно только при дизайнерской разработке новых и особенно перспективных техническо-процессуальных систем. При их модернизации или реконструкции такие возможности практически исключены.

4.1.5. Процессуальные связи диспетчера с комплексом машин, предварительная цель разработки и художественно-техническое задание. При исследовании техническо-процессуальной системы предмет дизайнерского анализа двусторонен и двуедин: одновременно и взаимосвязанно на основе принципов системного подхода изучаются материально-технические элементы и процессуальные связи предметных элементов между собой и с человеком.

Предметный анализ антропономических свойств машин был подробно рассмотрен в п. 3.1.5. Специфика предметного исследования техническо-процессуальной системы заключается в подходе, который, по аналогии с «перекрестным дизайном» [13] может быть назван «перекрестным дизайнерским анализом». Согласно этому подходу, каждый из типов системы — машинно-предметный комплекс, технико-процессуальная система

или производственно-средовой ансамбль — исследуется во взаимном пересечении с двумя другими, что позволяет одновременно учитывать воздействие производственных, функциональных, средовых и других факторов, даже если при разработке, например, гаммы металлообрабатывающих станков некоторые из факторов, скажем, экологические, дизайнерами не учитывались (см. п. 4.2.2).

Процессуальное же исследование требует особого подхода. Исходя из понимания процесса как формы развития устанавливают его основные структурные элементы и характеристики. Опорными качественными категориями являются время и пространство, количественными показателями — скорость и продолжительность. Производственный процесс членится на этапы — операции, слагающиеся, в свою очередь, из рабочих приемов, в основе которых лежат простейшие психофизиологические акты. Такая структура присуща и физическим, и психическим, и социальным процессам, протекающим в технических системах, разных по типу, составу, величине, сложности и форме контактов человека и машины: «токарь — станок», «программист — ЭВМ», «диспетчер — транспортный узел», «космонавт — центр управления полетом» и т. д.

В отдельной машине рабочий процесс локализован и замкнут внутри нее; не случайно большинство машин специализировано, а универсальность функций является большим достоинством и преимуществом единичной машины. Напротив, в техническом комплексе процесс работы развит и протяжен, а подчас и разомкнут — с целью включения в другие системы. Многофункциональность — его достоинство; сами отдельные операции целостного процесса определяют состав поэлементного строения комплекса. Таков тренажер «Атлант» (Ленинградский экспериментальный завод «Спорт», ЛВХПУ им. В. И. Мухиной, дизайнеры С. И. Тиунов, И. Е. Серебренников, инженер В. Д. Екимов, 1979 г.). Изображенный на рис. 4.1 тренажер совмещает устройства для выполнения спортивных упражнений шести видов. Поэтому при дизайнерском исследовании технических систем-аналогов изучение процесса работы столь же важно, как и анализ его предметной оснастки, и должно быть взаимосвязано.

Среди основных процессуальных связей типа «машина — машина», «отдельная машина — весь технический комплекс», «оператор — машина» и «диспетчер — весь технический комплекс» наиболее значимой и своеобразной является последняя.

Центральным моментом изучения процесса труда является понимание его многослойности и дифференцированности. В нем пересекаются социальные и биологические, технологические и психологические, экономические и организационные внутренние факторы. Они взаимообусловлены и влияют на оптимизацию и производительность, на состояние человека и развитие личности и требуют комплексного анализа для последующего проектирования процесса труда.

«Ключевым компонентом анализа полагаются конкретные виды трудовой деятельности, а в качестве психологической единицы рассматривается действие; изучение труда, ориентированное на действие; должно быть сконцентрировано на исследовании регуляции психических процессов, и прежде всего информационных... Анализ труда, производимый с целью последующего его проектирования, требует рассмотрения психической регуляции не в понятиях «свойств», например, таких, как способность к абстрагированию, объем внимания и др., а в понятиях «процессов» (динамических характеристик памяти, интеллекта и пр.)» [69, с. 7].

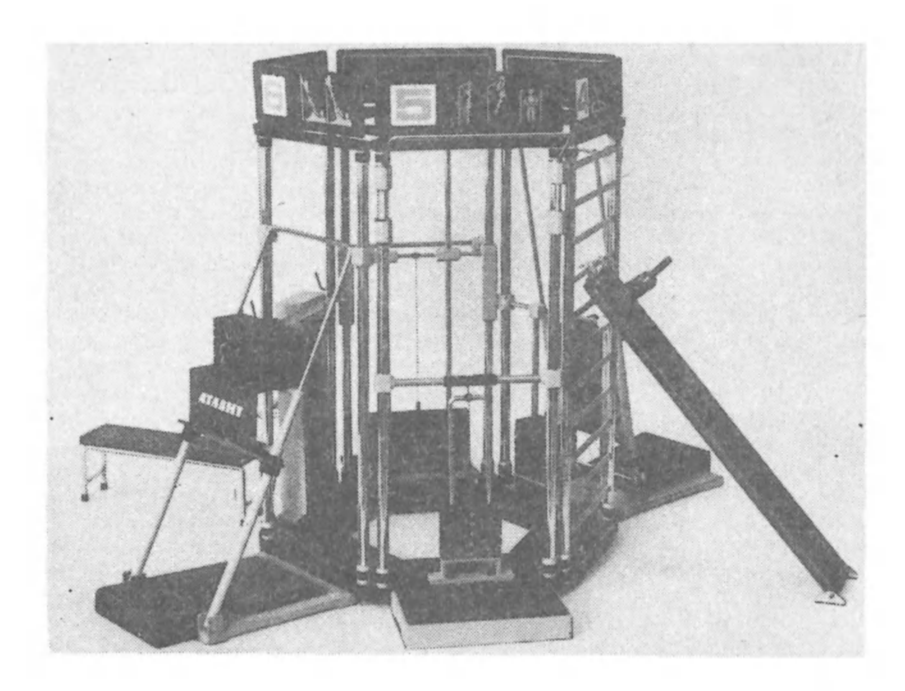


Рис. 4.1. Многофункциональность технической системы. Спортивный тренажер «Атлант»

Основными компонентами процессуального анализа техническо-процессуальной системы являются следующие:

«анализ трудовой задачи и условий ее выполнения с точки зрения потенциала деятельности («точки вмешательства» субъекта труда в производственный процесс, возможность свободного выбора решений и др.);

анализ процесса труда (в том числе с позиций его организации);

квазиэкспериментальный анализ конкретных видов деятельности с точки зрения эффективности решения трудовой задачи;

анализ внутренних репрезентаций и интеллектуальных процессов, имеющих решающее значение для выполнения трудовой деятельности в экспериментальных и реальных условиях...;

анализ трудовой деятельности с позиций форм разделения труда, распределения функций между человеком и машиной; эти характеристики должны рассматриваться в качестве объективных ограничителей, а труд — в качестве независимой переменной.

анализ деятельности с позиций когнитивных и других требований к ней (труд — зависимая переменная);

отношение между необходимыми и имеющимися предпосылками выполнения действий (включает также рассмотрение требований к обучению, производимых от этого отношения);

требования к кооперации и коммуникации;

степень ответственности за принятие решений» [69, с. 7].

В связи со столь специфическими компонентами процессуального анализа общие антропономические характеристики (интеллектуальные,

социальные, комфортные, культурные), определяющие логичность, техничность, управляемость, престижность, гармоничность процессов, должны быть также своеобразными. Учет своеобразия необходим, прежде всего, для выявления смысло- и структурообразующей роли связей между элементами проектируемой техническо-процессуальной системы.

Интеллектуальная насыщенность и логичность процесса определяется не только ходом технологии, но и смыслом деловых человеческих отношений. Последние обусловливают пространственное расположение технических компонентов комплекса. Так, конвейер строится в соответствии с логикой сборки выпускаемого изделия и с учетом психофизиологических пространственно-временных ориентаций сборщиков. Напротив, логичность процесса проистекает из такого современного уровня организации производства в соответствии с требованиями НТП, который должен учитывать умственно-логическое развитие человека, «логику» его поступков — вплоть до логичности отдельных движений и приемов работы. Сегодня она уже отличается от той, на которую опирался А. К. Гастев в своих рекомендациях [52].

Производственные характеристики процесса работы определяются формами организации труда, которые, в свою очередь, исходят из типа рабочей задачи, типа функциональной коммуникации, организации рабочего времени, существа и типа представления необходимой производственной информации. Они являются основой популярной современной формы НОТ — аттестации рабочих мест и существенно зависят от конкретного вида производства и специальности диспетчера. Так, производственные характеристики процесса труда диспетчера цеха машиностроительного завода весьма отличны от показателей работы диспетчера центра управления космическими полетами.

Управляемость процесса в технических системах предполагает его прямое регулирование, осуществляемое при непосредственном контакте диспетчера с оборудованием, и опосредованные контакты в виде коммуникативных связей, дистанционного общения. Эти положения достаточно полно разработаны специалистами по эргономике [33].

Исходя из сложности и специфики техническо-процессуальных систем, особого внимания потребует изучение возможностей разумной стандартизации приемов работы, упрощения задач путем их алгоритмизации, введения новых форм разделения и сочетания труда (особенно влияющих на пространство действий диспетчера), изменения требований к труду (например, путем специализации), и других особенностей организации труда.

Антропономические характеристики культуры процесса труда должны быть исследованы прежде всего с физических, психических, социальных позиций. «Физическая культура» рабочей деятельности предполагает и ее всестороннее облегчение (до пределов, которые обеспечивают необходимый жизненный тонус), и ее совершенствование — в первую очередь через антропотехническую гимнастику, подобную общеизвестной производственной гимнастике, но связанной с совершенствованием приемов труда.

Психическая культура трудового процесса, исходящая из психолого-педагогических установок, опирается на методики аутотренинга и психологической компенсации (реабилитации). Личная психологическая культура диспетчера — основа здорового психологического климата производства. Социальная культура труда определяется мерой его общественной значимости, престижности в глазах самой личности работающего и любой

социальной группы — от семьи до трудового коллектива. Последняя характеристика существенно зависит от меры ценности профессии, определяемой социально-политическим строем общества. Так, при социализме нет «второсортных» профессий — всякий труд почетен и общественно значим.

Наконец, гармоничность процесса труда — наиболее сложная и универсальная его характеристика — должна быть изучена в отношении интегрирования ею всех других характеристик, как показатель всестороннего совершенства. Определение «красивая работа» это, фактически, эстетический синоним работы отличной в любом отношении. Исследование с таких позиций всех компонентов и параметров процесса труда — от гармоничности рабочих движений до стремления к эстетическому совершенству продукта труда — таков диапазон анализа этой важной составляющей техническо-процессуальной системы. Из проведенного исследования проистекает предварительная цель дизайна систем — обеспечение антропономических связей диспетчера с техническим комплексом в соответствии с возможностями и задачами человека.

Определение потребности диспетчера в новых предметно-функциональных свойствах техническо-процессуальной системы, выявление процессуального конфликта и анализ связей в аналоговых комплексах машин позволяют разработать художественно-техническое задание на дизайнерскую разработку системы. По структуре оно подобно технико-эстетическому заданию на художественно-конструкторскую разработку отдельной машины, приведенному в п. 3.1.5. Однако благодаря необходимости формирования процессуальной стороны, художественно-техническое задание должно включать разделы, предусматривающие необходимость проектно-сценарного моделирования и разработку инструктивных документов по организации процессов. Эти разделы подготавливаются по аналогии с проектными, но с учетом специфики процессов и процедур. Главный смысл, как явствует и из самого названия задания,— установка на формирование художественно-проектного образа техническо-процессуальной системы.

4.1.6. Возможности дизайна техническо-процессуальных систем и комплексная проектная установка группового дизайнера. Изучение предметно-процессуальных связей в технической системе на основе принципов системного подхода, выявление профессионально-творческого потенциала «группового дизайнера», определение цели и задач, закрепленных в художественно-техническом задании обусловливают возможности дизайна систем. Здесь одна альтернатива: работа или невозможна, или же осуществима на уровне оптимальном для дизайна систем. Частичный, улучшающий, модернизационный подход здесь исключен.

Коль скоро цель дизайна систем — целостное смысло- и структурообразование предметного комплекса, включая связи между элементами системы, процессы, проектная установка «группового дизайнера», т. е. коллектива специалистов, решающих технико-эстетические проблемы, будет комплексной, связанной с проектированием всех компонентов техническо-процессуальной системы. Аналогична и установка потребителя, которому в данном случае необходимы не только отработанные дизайнером машины, но и организованные процессы, закрепленные в специальных документах, подобных общеизвестным технологическим картам. Совершенно ясно, что эффективная разработка технической системы возможна только на основе положений системного дизайна.

Комплексная проектная установка «группового дизайнера», как и всякая творческая установка, обладает познавательной, информационной, ценностной, преобразовательной сторонами, сконцентрированными вокруг ее художественно-творческой сущности (см. п. 3.1.6). Принципиальным условием становления плодотворной установки служит формирование общих творческих взглядов и нахождение единого языка у членов коллектива, т. е. собственно «рождение» «группового дизайнера».

Комплексную установку характеризует направленность творческого внимания «группового дизайнера» на все элементы и связи техническо-процессуальной системы, которые находятся в его компетенции и неотделимы от других — в первую очередь, чисто технических элементов и взаимодействий. Установка должна исходить из учета существующих и, главным образом, перспективных направлений смысло- и структурообразования в дизайне систем безотносительно к профилю разработки и отрасли промышленности. Обязателен расчет только на полную реализацию разработки, хотя бы очередями, поскольку лишь в этом случае дизайнерское проектирование будет иметь смысл. При этом необходима ориентация только на комплексное и одновременное решение всех технико-эстетических задач, без каких бы то ни было компромиссов, с обязательным выходом на формирование художественно-проектного образа техническо-процессуальной системы, а также заведомая привязка разработки к конкретным ситуациям и условиям, которые определяет заказчик. Наконец, важно включение производственно-экономических, исполнительских, ресурсных возможностей заказчика (производственного исполнителя) техническо-процессуальной системы в обоснование структуры дизайнерского проекта и обеспечение возможности дальнейшего использования разработки в качестве аналога.

Пределы комплексной проектной установки определяются, с одной стороны, целью дизайна систем, с другой — творческим потенциалом «группового дизайнера».

4.1.7. Идеальная установка потребности в техническо-процессуальной системе, взаимосвязь группового потребителя и дизайнера. Общность установок группового потребителя и дизайнера выявляется в дизайне систем через единство антропономического подхода к предметно-процессуальным элементам проектируемой (используемой) системы «диспетчер — машина — процесс». При этом исходной является заведомо практически не осуществимая ориентация на расширенную потребность диспетчера в идеальных условиях построения и функционирования техническо-процессуальной системы. Такие условия определяются на основе объективно существующих нормативов организации процессов в технической системе и принимаются по наивысшим показателям.

Как и при художественно-конструкторской разработке, дизайнерский проект технической системы оказывается наиболее результативным в случае своего рода «утопичности» исходных позиций. Весьма действен этот прием именно для дизайна систем, поскольку многопараметричность и разнофакторность основных объектов, даже относительно несложных машинных комплексов, особенно затрудняет нахождение оптимального решения.

И здесь, так же, как и при художественном конструировании машины, вполне возможен организационный конфликт, проистекающий из нежелания дизайнера решать, а потребителя — соглашаться на решение заведо-

мо невозможной задачи. Однако именно на таком пути при хорошо поставленных контактах возможно достижение достаточно полной взаимосвязи группового потребителя и дизайнера и выход на идеальную отправную точку проектирования.

4.1.8. Художественно-проектный образ и цель дизайна системы. Поскольку система машин — это не просто их количественное соединение, а новое качество, центром дизайнерской концепции в этом случае будет художественно-проектный образ. Введение определения «проектный» подчеркивает отличие от художественного образа в искусстве.

«...В марксистско-ленинской теории отражения и эстетики художественный образ понимается как специфичный для искусства способ воспроизведения объективной действительности с позиций определенного идеала в конкретно-чувственной форме. Художественный образ представляет собой неразрывное, взаимопроникающее единство чувственного и логического, конкретного и абстрактного, внешнего и внутреннего, формы и содержания... Такое понимание позволяет связать образный подход с системным подходом и методом моделирования, поскольку процесс отражения является общей гносеологической основой всех этих подходов и методов» [49, с. 6].

Как следует из п. 3.1.8, диалектическое объединение некоторого числа технических предметов, обладающих только образной предпосылкой, приводит к качественному скачку. Возникает полноценный образ, который художественно выражает социально-культурное назначение целостной предметной системы. Таковы художественные образы различных, утилитарно-эстетических предметных единств — от крестьянской усадьбы до дворцового ансамбля — независимо от эпохи их существования, масштаба и даже наличия или отсутствия проектного метода их создания.

Подобный образ будет характерен и для специально спроектированной системы оборудования современной технической станции любого назначения и местоположения — земной производственно-энергетической или космической научно-экспериментальной и т. п. Не менее емким и выразительным будет образ системы, не проектировавшейся одноразово на бумаге, но задуманной умозрительно и складывающейся постепенно,— комплекса сельского двора.

Художественный образ в архитектуре и прикладных искусствах выражает в художественной форме образ жизни и мировоззрение человека. В дизайне систем он является основным носителем смысла разработки и выражает в художественно-проектной форме образ производственной деятельности человека. Поэтому ядро концепции — «процесс дела для человека» — может быть воплощено в таком художественно-проектном образе техническо-процессуальной системы, который позволит буквально «с первого взгляда» представить и понять одновременно принадлежность системы определенному социальному слою, ее связь с существующей культурой, характер осуществляемой деятельности и личности деятельностного человека, соответствие современному общественному эстетическому идеалу и др.

Художественно-проектная концепция предопределяет цель дизайнерской разработки техническо-процессуальной системы — формирование целостного предметнооснащенного процесса для человека.

4.1.9. Концептуальная образная модель техническо-процессуальной системы. Само существование такой системы предполагает обязательное наличие не только необходимых и достаточных материальных ее элементов, но и таких же процессуальных связей между ними. Поэтому для концептуального моделирования одни лишь графопластические средства оказываются необходимыми, но недостаточными. Как и при художественном конструировании отдельной машины, они позволяют проектно представить комплекс, систему машин. Но этот комплекс будет статичен, неподвижен, бездейственен. Система же обязательно должна быть представлена и исследована в динамике (см. п. 1.1.3). Следовательно, требуется такое средство проектного моделирования, которое позволит зафиксировать и наглядно представить процесс действия технической системы и, главное, процесс взаимодействия человека с ней.

Таким средством оказывается особая форма изображения — «пространственно-временной» рисунок. Одновременное представление разновременных событий имеет богатые традиции — от «пиктографических рассказов» первобытных племен и клейм на иконах до книжных комиксов и их ожившей формы — мультипликации. Аналогичное проектное средство — сценарный рисунок, показывающий связь техническо-процессуальной системы с изменениями ее среды и действиями человека. Экспозиция технической выставки (дизайнер Ю. Л. Ходьков) представлена на форзаце данной книги. В простейших случаях «динамика антропономического пространства изображается с помощью многократного наложения друг на друга различных моментов действия человека в пространстве (позы, движения, повороты и т. д.). С введением изображений человека не только оперативно контролируется антропометрическая обоснованность поисковых вариантов, но и открывается возможность условно-графически моделировать и прогнозировать связи в сложных эксплуатационных ситуациях, где задействованы группы или потоки людей» [49, с. 219].

Еще бóльшие возможности предоставляет здесь мультипликационное кино, которое позволяет достаточно оперативно создать «живую» концептуально-образную модель производства. Снятый на плоскостно-графической или объемно-пластической основе, фильм даст наглядное представление о структуре и действии еще не существующей техническо-процессуальной системы в ее связи с человеком-пользователем, в реальных масштабах пространства и времени.

Подобный фильм и есть, по существу, наиболее адекватная действительности концептуальная образная модель предметно-процессуальной системы. Расчлененные же графопластическая и сюжетно-рисованные модели, конечно, уступают ей по целостности и выразительности.

Полная концептуальная модель позволяет показать процесс взаимодействия человека с техническо-процессуальной системой и его результат — полученный продукт. Так динамически представляется концептуальное ядро технической системы — «процесс для человека».

4.2. МЕТОДИКА И ПРОЦЕСС ДИЗАЙНА СИСТЕМ В ТЕХНИКЕ

4.2.1. Предпроектные исследования и принципы дизайна систем. Анализ содержания процессуального конфликта, установление потребности в новых предметно-функциональных характеристиках технического комплек-

са, формулировка предварительной цели, определение установок группового потребителя и дизайнера, построение концепции и процессуально-образной модели составляют начальный этап дизайна систем. Для осуществления дизайнерской разработки необходима, в соответствии с седьмой операцией алгоритма, опора на принципы системного дизайна.

Очевидно, что «современная научно-техническая революция, взятая со стороны масштабов и функционального назначения продуктов производства, есть переход от технических изделий к техническим системам» [95, с. 129]. Поскольку собственно технические системы разрабатывает инженер, системы оболочек, вычленяющих искусственную среду — архитектор, дизайнеру «в качестве объектов системного проектирования стало необходимым брать определенную часть человеческой действительности — совокупность отношений и форм взаимодействия между людьми и вещами, образующими систему нашего предметного мира. Именно это обстоятельство требует от дизайнеров существенного расширения профессионального кругозора и выдвижения новых методологических принципов их деятельности. Поскольку объектами дизайна выступают сложнейшие динамические (меняющиеся во времени) системы, поведение которых определяется множеством факторов, не поддающихся точному, рациональному и формализованному учету...» [59, с. 36], для их разработки и стала применяться системная методика.

4.2.2. Некоторые принципы системного дизайна. Исходя из общего определения системного объекта, класс систем как объектов дизайна можно ограничить, с одной стороны, исключением из него отдельных изделий, с другой стороны,— всего совокупного предметного мира как не охватываемого в настоящее время единством его проектирования и производства.

Поскольку идеальная конечная цель дизайна в целом — гуманизация искусственной материально-предметной среды, системными для дизайна в ней будут объекты, обладающие целостностью с точки зрения человека, которому они предназначены. Несмотря на то, что, проектируя, дизайнер должен — для достижения необходимой целостности, гармоничности объекта как системы — специфически ассимилировать иные целостности, достигнутые конструктором, технологом и др., основной у него всегда остается установка на человека в предметном мире. Отсюда система как объект дизайна обязательно должна быть антропоцентричной, ориентированной на человека.

Поскольку для человекоориентированной системы существенно как наличие необходимых структурных элементов — морфологических образований, так и, особенно, определенных действий, процессов, деятельностных отношений, последние также подлежат проектированию. Следовательно, система, являющаяся объектом дизайна, проектируется и как предмет и как процесс.

Поскольку человек взаимодействует с предметами во всех сферах своей деятельности — производстве, потреблении, обращении, постольку объект-система обязательно проектируется как предметно-функциональное единство во всех этих сферах.

Наконец, система как объект дизайна непременно выявляется в гиперсистеме всей предметной среды на основе существующего разделения труда в народном хозяйстве, что необходимо для осуществления специфического дизайнерского подхода.

Конкретные опорно-составляющие принципы проектного синтеза тех-

ническо-процессуальной системы — деятельностные, конструктивные, технологические, материаловедческие, информационно-эргономические, художественно-проектные. Применительно к разработке локальных элементов технической системы они подобны аналогичным принципам художественного конструирования машин (см. п. 3.2.1). В отношении же системы — поскольку ее свойства не сводятся к сумме свойств составляющих ее элементов и, более того, придают новые свойства и составным элементам — существует несколько особых принципов дизайна систем.

Ведущий деятельностный принцип, предложенный в работе [13],— «перекрестный дизайн», согласно которому «каждый тип объекта проектируется как поле пересечений с двумя другими типами, моделируется в виде своеобразного экрана, на который проецируются условия функционирования объекта в двух других сферах» [13, с. 9]. Так, машинно-предметный комплекс — серия машин — как производственный тип, проектируется с учетом функционального и средового комплексов. Технико-процессуальная система — производство изделий — как функциональный тип разрабатывается в срезе производственного и средового комплексов. Предметно-средовой ансамбль — машиностроительное предприятие — проектируется в связи с производственным и функциональным типами объектов.

Промышленность производит только продукционные комплексы,— но не выпускает ни целостных функциональных систем (связи, торговли, транспорта и т. п.), ни средовых (жилища, вокзала, цеха, улицы). Поэтому «перекрестный» дизайн опирается на прямую связь с производством посредством системы «проектов-заказов» и «проектов-ответов». Таким образом дизайн средового комплекса предполагает цепь «заказов» ряду продукционных комплексов, дизайн продукционного — цепь «ответов» на эти «заказы».

«Например, художественное конструирование такого средового комплекса как вокзал, осуществляется на пересечении среды вокзала с фрагментами самых разных функциональных систем: железнодорожный и автомобильный транспорт, общественное питание, медицинское обслуживание, охрана порядка и т. д. Предметное наполнение каждого из функциональных комплексов состоит, в свою очередь, из фрагментов многих продукционных комплексов. «Органы» этих больших организмов, функциональных и продукционных комплексов, наполняют среду вокзала подчас несовместимыми дизайнами, и для того, чтобы эта среда стала целостной и человекосообразной, необходимо разрабатывать ее проект как цепь «заказов» наполняющим ее функциональным системам, а тех — как цепь «заказов» продукционным комплексам оборудования, машин, мебели» [13, с. 9].

Ведущий конструктивный принцип дизайна техническо-процессуальных систем — широко распространенный в природе «конструктор», позволяющий из ограниченного количества простых исходных элементов получать огромное многообразие структур. Этот принцип издавна применяется в проектировании. Формирование технической системы по принципу конструктора обеспечивает универсальность ее построения, гибкость трансформации, высокую степень приспособляемости к изменяющимся условиям функционирования среды, гармоничность структуры. Конструктив как элемент конструктора позволяет создать технопопуляцию — сообщество родственных изделий, которое, благодаря наличию признаков единства, позволяет сформировать целостный технический организм.

К основному технологическому принципу дизайна систем следует

отнести культурно-технологический, согласно которому технология изготовления предметных элементов техническо-процессуальной системы позволяет не просто реализовать их, но и осуществить передачу «смыслов и значений, формирующих нетехническое содержание объектов промышленного производства» [24, с. 12], свойственное данной культуре. Принцип художественно-культурного осмысления (и приложения) технологии решительно отличается от традиционного «следования требованиям технологии», особенно характерного для рациональной стилизации. Через него становится возможным прямое «участие» технологии в формировании художественно-проектного образа техническо-процессуальной системы.

Связанный с технологическим, опорный материаловедческий принцип дизайна систем обусловливает применение материала со строгим учетом его места и значения для техническо-процессуальной системы. Здесь дизайнерский подход и способ проектирования «с их ориентацией на раскованность мышления, на исследование предельных возможностей материала особенно уместны» [49, с. 55]. Принцип проявляемости, уместности и шире — правдивости материала, общий для всех методик дизайна, в дизайне систем имеет основополагающее значение. Техническая система будет эффективной только в случае заведомого исключения «заменяющих» и, тем более, «имитирующих» материалов. Применяемые при рациональной стилизации и допустимые при художественном конструировании, в дизайне систем эти приемы произведут эффект, подобный эффекту театральных декораций правдоподобия «только с одной стороны» и «на значительном расстоянии».

Опорный информационно-эргономический принцип дизайна систем предполагает широкую развернутость аудиовизуально-коммуникативных свойств техническо-процессуального комплекса. «Исходным положением для достижения целостности аудиовизуального характера среды является учет разнопорядковых факторов... перцептопроекции человека на среду, а также научный анализ особенностей восприятия человеком движения, пространства, объема, поверхности, линии, цвета, света, звука. Поэтому центральная задача дизайна АВ-коммуникаций — путем систематизации и упорядочения аудиовизуальных средств и форм организовать растущий поток информации, освободить человека от излишних затрат времени и энергии, максимально облегчить ориентирование его» [19, с. 127—128] в технико-процессуальных системах и, особенно, в производственно-средовых ансамблях.

Главный художественно-проектный принцип дизайна систем предполагает образную трактовку создаваемого комплекса. При неизменном следовании морфологическим принципам композиционного и стилевого построения технического объекта (см. пп. 2.2.6 и 3.2.3) этот принцип позволяет на основе концепции (п. 4.1.8) и концептуальной модели (п. 4.1.9) сформировать особое художественно-образное содержание техническо-процессуальной системы, сущность которого подробно изложена в п. 4.2.6.

Основные положения формирования предметности технической системы дополняются процессуальными принципами. К их числу относятся принципы совершенствования деятельности в процессе труда — ее расширение путем комбинаций (смены) деятельностей, имеющих одинаковые уровни требований и сходные меры ответственности, ее обогащение — посредством комбинации (смены) деятельностей, имеющих неодинаковые уровни требований и неодинаковую меру ответственности. Этот принцип реализуется путем изменения содержания деятельности, посредством

организации взаимодействия и взаимозаменяемости операций по исполнению и контролю работы и на основе продуманного разделения труда.

Конструктивное начало присуще принципу пространственного проявления труда. Он определяет оптимальный алгоритм деятельности в «пространстве действия», обеспечивающем множество вариантов решения трудовой задачи, при определенной «степени свободы действий» для оптимальности такого решения. В рамках производственного цикла обязательно вмешательство работающего в работу станка, агрегата и пр. в «точках вмешательства», которые и реализуют результат свободы выбора решений. «Таким образом, структура производственного цикла, ее особенности, обусловленные характером участия субъекта труда в цикле, связаны и со спецификой овладения пространством действий» [69, с. 17].

К технологическим принципам организации процесса труда, кроме определяющих его собственно производственно-технологических требований, относятся принципы «человеческой технологии». Они реализуются на основе общих принципов эргономики [33]: причем соблюдение и реализация и антропономических требований (анатомических, физиологических, психологических, экологических) и технических эргономических нормативов (конструкторских, технологических, экономических, организационных) обеспечивает эффективность выполнения труда, сохранение здоровья и непрерывность развития личности.

Информационно-эргономический принцип организации труда обусловливает выбор информационной технологии [30], что особенно важно для информативно-ориентированной профессии диспетчера техническо-процессуальной системы. При реализации этого принципа необходимо учитывать качество требований к деятельности с позиций интеллекта и памяти работника, возможность вариативности требований, выбора времени и форм обработки информации, а также возможность кооперации в ходе решения трудовой задачи. С учетом этих требований осуществляются «выбор и представление информации, адекватной трудовой задаче, выбор способа кодирования информации, разбиения информации на группы символов, знаков и т. д., учет временны́х характеристик, предъявляемых изображений и ответов системы обработки данных» [69, с. 29].

Наконец, принцип гармоничности осуществления процесса труда, существенно дополняющий подобный принцип построения предметно-пространственной среды, позволяет завершить художественно-проектную структуру техническо-процессуальной системы, воспринимаемую не только в статике, но и в динамике ее функционирования. Здесь необходима опора на положения художественной гимнастики и хореографии, которые позволили бы внести эстетическое начало в характер движения живых и технических элементов системы.

4.2.3. Методика дизайна систем. Началом дизайнерской разработки техническо-процессуальной системы служит операция исследования процессуального конфликта. Затем она опосредуется аналитическими операциями 2 и 3 и определяется концептуальными установками (операциями 4—6). Проектный синтез обусловливается принципами дизайна систем (операция 7). Операция 8 — собственно разработка системы. Исходя из общей структуры проектирования, рассматривают ее методику, факторы, средства и процесс.

Методика дизайна систем, основанная на универсальной методике дизайна (см. п. 1.1.4), позволяет осуществить тактический подход —

локальную, внепрограммную дизайнерскую разработку техническо-процессуальной системы и стратегический подход — ее разработку как комплексного (системного) объекта дизайн-программирования (см. гл. 5).

Методика опирается на неразделимые дизайнерские анализ и синтез, что особенно характерно для проектирования техническо-процессуальных систем средствами дизайн-программирования. Она позволяет осуществлять только новые и перспективные разработки (последние — особенно при дизайн-программировании); какая бы то ни было модернизация техническо-процессуальных систем с позиций дизайна или мало эффективна, или вообще нецелесообразна.

Методика дает возможность оценить результаты, определяемые основной целью дизайна систем: «процессуально-предметная целостность для человека» применительно к процессу функционирования технического комплекса.

Поскольку существо работы техническо-процессуальной системы — в отношениях между человеком и машинным комплексом, необходима дизайнерская разработка как предметных, так и деятельностных элементов системы. В наиболее общем виде система отношений реализуется дизайнером через технико-эстетическую организацию собственно производственного процесса, осуществляемого техническим комплексом.

Дизайнер участвует в разработке режима и порядка работы, средств передачи разнообразной производственной информации и документации, в построении технологического процесса с учетом организационных, технологических, психофизиологических, культурных факторов. Опосредственно осуществляется участие дизайнера в формировании физического облика и морального состояния работника, в его воспитании, образовании, организации поведения с учетом социальных, психофизиологических, педагогических, культурных факторов.

Конкретные формы такой работы предполагают технико-эстетическую организацию непосредственно трудовых приемов, рабочих действий диспетчера; своеобразную «театрализацию», формирование зрелищности, декоративности, эмоциональной выразительности всего процесса труда в целом; организацию аудиовизуальных коммуникаций — передачи производственной информации в разных формах — от оперативно-документальной до стационарно-справочной.

Важнейшей содержательной стороной методики дизайна систем является художественно-образный подход. «Предпосылкой для становления художественно-образного подхода к проектированию предметной среды явилось осознание того, что в развитии духовных отношений между людьми весьма существенными оказываются коммуникативная и знаковая функции вещи. Коммуникация и общение имеют целью обособление личности в рамках общности, ее индивидуальное обогащение за счет общности» [72, с. 166].

Основным средством решения проблемных ситуаций социально-культурного характера, возникающих при функционировании техническо-процессуальной системы, является художественное моделирование. Оно позволяет дизайнеру «...в результате активного осмысления и типизации объекта, его эстетической оценки и преобразования на основе общественно-значимого эстетического идеала» [49, с. 22] отражать действительность в проектно-образной форме.

«Предметом художественного моделирования выступает социально-культурный мир с его проблемами, фокусирующийся в проблеме образа жизни человека» [90, с. 7]. Отсюда объектом художественного моделиро-

вания при дизайне систем выступает техническо-процессуальный комплекс как часть этого мира и процесс диспетчерского управления комплексом как частица образа жизни.

4.2.4. Факторы и средства дизайна систем. Факторы проектного синтеза, рассмотренные в п. 3.2.3, полностью воздействуют и на дизайнерскую разработку техническо процессуальной системы. Специфическими чертами научных факторов при этом оказываются обязательность системно-структурного подхода при исследованиях и ориентация на новые, перспективные НИР в профиле отрасли (предприятия). Особенность производственных факторов состоит в необходимости учета интенсивного развития техники и промышленности, соблюдения тенденции к опережающему созданию принципиально новых поколений техническо-процессуальных систем. Своеобразие общественных факторов заключается в опоре на новые принципы организации, управления, хозяйствования, деловитость и личное ответственное отношение к работе, в поддержке всего нового и прогрессивного по профилю производства и дизайна.

Отличительной особенностью антропономических факторов является их ориентация на всестороннее развитие личности при одновременном формировании черт коллективизма. Для эстетических факторов характерна опора на изменяющиеся характеристики эмоционального восприятия современного (и будущего) человека, на формирующиеся новые художественные (эстетические), технико-эстетические идеалы.

Средства дизайна техническо-процессуальных систем, идентичные в своей основе общим проектным средствам дизайнера (см. п. 1.2.2), характеризуются большей широтой и глубиной по сравнению со средствами художественного конструирования (п. 3.2.3). Особенно это относится к научно-логическим и художественно-проектным средствам, которые будут рассмотрены более подробно.

Учитывая сложность и крупномасштабность техническо-процессуальной системы, дизайнер должен использовать (в разной степени, в зависимости от проектной задачи и ситуации) не применяемые в других методиках научно-аналитические средства фундаментальных теоретических и прикладных исследований. Фундаментальные теоретические исследования направлены на поиск принципиально новых идей, путей и методов решения проектной проблемы, концептуальных построений. Целенаправленные теоретические исследования ориентированы на критическое изучение ранее предложенных решений, модификацию, уточнение или эмпирическую проверку принятых проектных методик. Прикладные исследования нацелены на практическое использование сформулированных методик [19].

Исследовательские средства, используемые в дизайне систем, опираются на три группы специальных знаний — производственно-потребительских, деятельностных и целевых.

Первая группа включает проектный, производственный и потребительский циклы. К проектным относятся знания истории материально-художественной культуры и дизайна, законов проектирования, проектного языка, научных основ дизайна и творчества дизайнера. Производственные знания обеспечивают целесообразность изготовления технической системы, соответствие требованиям технологичности и экономичности в производстве, функционирование с максимальным эффектом. Потребительские знания обусловливают соответствие разработки техническо-про-

цессуальной системы спросу и требованиям эффективности эксплуатации.

Вторая группа включает социологический, технологический, эстетический циклы. К социологическим относятся знания, обеспечивающие соответствие проектируемой техническо-процессуальной системы нормам социологии, социальной психологии, психологии личности, эргономики, этологии, экологии, благодаря которым обеспечивается всесторонний комфорт деятельности общественного человека. К технологическим принадлежат знания свойств материала, его возможностей и способов использования применительно к задачам дизайна систем. Эстетическими являются знания, гарантирующие соответствие композиции технической системы законам гармонического единства и положительные условия ее эмоционального восприятия в производственной среде.

Третья группа включает фундаментальный, прикладной, разработочный циклы. К фундаментально-теоретическим относят знания, определяющие правила выработки и обоснования дизайнерских концепций, характеризующихся системностью, создаваемых (проверяемых) с помощью конкретных логических средств познания — правил построения, определений и пр. Целенаправленно-прикладными являются знания, позволяющие с помощью приемов и средств, выработанных дизайном, устанавливать конкретную степень методологической достоверности в проектировании. Конкретно-разработочными выступают знания, обеспечивающие реализацию проектной идеи в данной области производства на основании выделенных фактов, их оценок и т. д.

Переход дизайнерской разработки техническо-процессуальной системы в иное качество по сравнению с художественно-конструкторской разработкой отдельной машины обусловливает необходимость значительного расширения и усложнения художественно-проектных средств. С этой целью осуществляется нетрадиционное использование приемов и применение новых средств (средств-«материалов») композиции; обогащение художественно-проектного инструментария дизайнера, опора на принципы художественно-образного моделирования.

Как и при художественном конструировании, дизайнер систем исходит из композиционного замысла — основной морфологической идеи проектируемого комплекса. Он реализует композиционную тему с помощью известных средств-материалов, организуемых средствами-инструментами. Гармонизированный материал позволяет дизайнеру выйти на новый уровень проектного творчества, на котором он оперирует уже комплексными понятиями графики, пластики, светотени, колорита, мелодики. Работая над композицией, проектировщик опирается на общие принципы единства формы и содержания, а также целостности сложной структуры создаваемой техническо-процессуальной системы. Возникающие в результате основные композиционные связи — объемнопространственная структура, тектоника, цветопластическая декоративная трактовка — позволяют дизайнеру достичь художественной оригинальности проекта. Это своеобразие отражается в морфологических свойствах, которые предопределяют общее эмоционально-художественное воздействие и служат основой специфического художественно-проектного образа техническо-процессуальной системы (см. п. 4.2.8).

Совершенно очевидно, что для реализации всей художественно-проектной системы от замысла до образа предметно-технического комплекса дизайнер должен хорошо владеть специфическим профессиональным инструментарием. Синтезирующий характер художественной деятельности в дизайне систем требует привлечения инструментов, используемых в дру-

гих областях материального и духовного производства. При этом предполагается универсальное владение ими при решении специфических задач технико-эстетической организации систем, усложняющихся по мере движения от машинно-предметных комплексов к технико-процессуальным системам, а от них — к производственно-средовым ансамблям. Художественный инструментарий дизайна систем позволяет широко использовать известные графические, пластические, цветовые, световые, звуковые средства. Особенно эффектны приемы их сочетания — и уже ставшие традиционными свето-цветовые, цвето-звуковые («светоцветомузыка»), и новые — свето-пластика, свето-графика. Перспективны в силу своих совершенно необычных возможностей такие комплексные художественные средства как звуко-пластика и звуко-графика. Они позволят создать поистине чудесные вещи — например, «поющие» скульптуры и «говорящие» книги. Подобные нетрадиционные художественные элементы, сформированные средствами дизайна, могут существенно обогатить образную характеристику техническо-процессуальной системы.

Для нового, оригинального, творческого решения проектных задач дизайнер-разработчик «должен владеть способами графической интерпретации и предъявления зрительного образа — от приемов академической графики и колористики до приемов использования аппаратуры системотехники с ее специфическими художественными возможностями, особыми средствами объемного моделирования» [19, с. 49], световой и звуковой организации проектируемых объектов и процессов. Высокий уровень профессионального владения композиционными приемами и средствами, всем художественно-проектным инструментарием позволит дизайнеру достаточно свободно построить форму проектируемой системы, а через форму выразить ее художественно-образную сущность (см. п. 4.2.8). Значительно расширившаяся палитра художественно-проектных средств ДС позволяет осуществлять весьма разнообразные разработки техническо-процессуальных систем любого вида, особенно связанных со средой.

Совершенно особая роль принадлежит характерным языково-ценностным средствам процессообразования, обеспечивающим специфическую выразительность функции проектируемой технической системы. В отличие от понятий «язык форм» и «язык вещей», ставших, как было отмечено, традиционными и распространенными, оборота «язык процессов» как устоявшегося не существует. Однако очевидно, что такое понятие не только вполне применимо, но и необходимо для характеристики широкого круга процессов — от народного трудового обряда до массовой праздничной демонстрации.

При опоре на все ту же универсальную лингвистическую структуру средств дизайна языку процессообразования присуща существенная особенность — он преимущественно вербален. Его немногочисленные визуальные формы полностью определяются кинематическим инструментарием дизайна — в первую очередь, кинопроектирования (как тут не вспомнить оборот «язык кино»).

Конечно, и язык процессообразования в дизайне систем столь же органично срастается с языками формо- и смыслообразования — иначе невозможны ни единство проектной разработки, ни цельность получаемого результата. Тем более, как показывает практика, до сих пор налицо явный перекос в сторону предметности: дизайнеры систем по инерции предпочитают проектировать машины и оборудование, полагая (по незнанию), что формирование производственного процесса — прерогатива организатора производства, технолога и эргономиста. Это действительно так, и без

названных специалистов проектирование деятельности невозможно. Но сегодня невозможно оно и без дизайнера — обязательного участника формирования полноценных техническо-процессуальных систем.

Структура дизайнерских языковых средств процессообразования включает в себя лексику, тезаурус, грамматику, семантику.

В силу относительной новизны методики дизайна систем и обусловленной этим незначительной величиной ее специального лексического фонда, круг терминов, связанных с дизайном процессообразования, весьма невелик, но, несомненно, будет расширяться и обогащаться. В настоящее время обязательное грамотное владение исходным словарным минимумом — единственная возможность самого осуществления дизайна процессов и проведения экспертизы проектов деятельности, крайне важной для дальнейшего совершенствования и повышения эффективности методик дизайна систем. В этом же состоит обязательное условие прочной профессиональной взаимосвязи дизайнера с основным специалистом по проектированию трудовых процессов — эргономистом, а также другими участниками этой работы.

Объем и состав словаря коллективного дизайнера систем позволят расширить границы общего тезауруса дизайна, включить в него, кроме понятий, характеризующих предметность, понятия, раскрывающие процессуальность. И здесь должен образоваться двойной ряд гнезд понятий, которые будут относиться и к процессу самого дизайнерского проектирования, и к проектируемому дизайнером производственному процессу как элементу технической системы. Основные гнезда будут образованы этологическими, социально-психологическими, эргономическими, кибернетическими терминами. Причем общеинженерные, технические, машиностроительные понятия обретут — через «разветвления» тезауруса — специфическую дизайнерскую «интонацию». Формирование этологического аспекта общего тезауруса дизайна — дело ближайшего будущего, так как от него существенно зависит развитие проектирования деятельности.

Перевод вербального тезауруса в визуальный в дизайне систем практически мог бы осуществляться лишь на предметном уровне, в тех же границах и на тех же основах, что и при рациональной стилизации и художественном конструировании. Визуализировать процесс можно либо крайне условно, схематично (например, показав его мультипликацией), либо уже осуществив в самой действительности. Тезаурус движений мог бы включать характерные жесты и мимику человека и промежуточные позиции кинематики машин.

В дизайне систем чрезвычайно важным условием формирования проектного языка становится разработка достаточно полных информационных моделей проектируемого процесса, т. е. такое интегрирование всей необходимой информации, которая на традиционном уровне может действовать как своего рода «проектная инструкция», а в случае применения ЭВМ, в «кибернетическом дизайне» — как основа машинной программы, необходимой для эффективного осуществления автоматизированного проектирования.

«Создавая в ходе проектирования информационную модель объекта, дизайнер рассматривает, с одной стороны, план его реального социального функционирования, а с другой — некоторый идеальный план художественного моделирования. При этом ключевой проблемой проектного мышления... становится трансформация исходных данных (информации) из реальной среды функционирования объекта в сферу воображаемой модели и сопоставление этой последней с реальными социальными значениями

объекта. В данном процессе целый ряд элементов и связей — информационные, прежде всего те, которые обеспечивают корректирование действий дизайнера, а также обратную связь между идеальной и реальной моделями. Создание информационной модели объекта совершается в процессе аналитико-синтетической переработки относящейся к нему информации» [29, с. 11], причем эта переработка должна осуществляться на основе специфической грамматики языка дизайна. И здесь, как и во всех предыдущих случаях, речь идет не о лингвистической грамматике, а о тех правилах, которые обусловливают структуру проектного языка, специфического для данной методики.

Отсутствие такой специальной грамматики и острая необходимость в ней в связи со стремительно возрастающей потребностью в проектировании процессов заставляют искать наиболее близкие аналоги, которые смогли бы обеспечить первоначальную эффективность построения и приложения «проектных текстов», определяющих структуру и содержащих смыслы проектируемой деятельности.

Исторический опыт подсказывает, что полезной здесь может оказаться «иероглифическая грамматика», подобная той, на которую опиралась древнеегипетская письменность или пиктографическое письмо американских индейцев, а в наши дни — педагогическая символика донецкого учителя Шаталова и символика сложных технологических карт современного машиностроительного производства; последние обладают уже интернациональным смыслом.

Семантика проектируемой деятельности должна исходить из понятия «культурных ритмов действия», которые были заложены еще в народных трудовых процессах и обрядах и получили свое развитие на основе новых принципов рабочей ритмики [52], а также принципов стимулирующих движений производственной гимнастики. Понятие культурного ритма процесса подобно понятию культурного образца-предмета. Гармония движений всегда была одной из существенных характеристик проявления человека в труде и быту. Особое значение приобретает связь гармонии движений человека и машины. В этом — залог формирования новой эстетической выразительности интенсивно действующего современного производства. Таковы перспективные возможности проявления специфического языка дизайна систем.

4.2.5. Процесс организации комплекса технико-эстетических (антропономических) связей в системе машин. Сущность операций проектного синтеза воплощается в процессе дизайна систем. При сохранении единой алгоритмической основы этот процесс существенно отличается от художественного конструирования, хотя и включает ряд его процедур. Главный смысл процесса дизайна систем — в обеспечении гораздо большего числа более сложных и многообразных внутренних и внешних, прямых и опосредственных связей техническо-процессуальной системы с диспетчером, нежели при художественно-конструкторской разработке отдельной машины, непосредственно связанной с оператором. Основная же его особенность — в проектировании не только предметной, но и процессуальной стороны технической системы.

Принципиальное отличие процесса дизайна систем от художественного конструирования — в такой его моделирующей направленности, которая ориентирует дизайнера на выявление художественно-образного содержания техническо-процессуальной системы. Опосредственным аналогом

здесь могут послужить путь и способ формирования динамического художественного образа в хореографии. Кинематика проектирования процесса в образной модели может быть достигнута только динамическими проектными средствами (сценарным рисунком, мультипликацией и др.).

Процесс художественно-проектного моделирования опирается на наиболее нетрадиционные принципы современного дизайна. Так, принцип перекрестности позволяет «выращивать» гибкие и развивающиеся технические комплексы, принцип конструктора предопределяет возможность трансформации системы, принцип коммуникативности обеспечивает внутренние связи и ориентации диспетчера внутри техническо-процессуальной системы и т. д. [13].

Процедуры процесса художественно-проектного моделирования могут принимать разнообразные формы, ряд из которых уже отработан методологами ВНИИТЭ [49].

Так, прием «планирования идеального проекта» предполагает выделение из конкретной ситуации такой идеальной сферы проектирования; где можно реализовать любые возможности, сформировать свободную проектную концепцию и предложить проект-идеал системы. «Включение в ситуацию выставки» предполагает введение техническо-процессуальной системы в ряд образцов современной культуры построением таких композиций и предложением таких ситуаций, которые не встречаются в реальности, а присущи обычно специальным выставочным экспозициям. «Реконструкция музея» — аналогичный прием, но с мысленным включением проектируемой системы в ряд не современных, а исторических культурных ценностей.

Прием «заимствованной позиции», перевоплощения плодотворен тогда, «когда дизайнеру нужно нарисовать образ потребителя, принять его установки, потребности, интересы» [49, с. 27] и на этой основе реконструировать тот образ деятельности, для которой предназначается проектируемая техническо-процессуальная система. Прием «отождествления себя с проектируемым объектом» позволяет дизайнеру представить образ будущей ТПС как бы изнутри, «вжиться» в нее. Возможны и другие приемы формирования динамичного проектного образа — от творческого заимствования способов других искусств, особенно пространственно-временных, структурно наиболее близких производственным системам, до образного моделирования посредством «проектных игр» на макетах, с помощью фото- и киномоделирования, т. е. создание «живого» сценического проектного образа.

В целом процесс дизайна систем при разработке техническо-процессуальных комплексов еще более подвижен, изменчив и неоднонаправлен, нежели процесс художественного конструирования машины [90].

4.2.6. Художественно-проектная модель техническо-процессуальной системы. Выход проектного синтеза — восьмая операция алгоритма дизайна систем — проект техническо-процессуального комплекса. Его содержанием являются потребительские (антропономические) признаки и связи, его структура включает собственно проект предметной системы и описание процедур управления ею (общения с нею). В совокупности они составляют художественно-проектную модель техническо-процессуальной системы.

Функциональным содержанием модели служит иерархия связей «тип деятельности — поле деятельности — функциональная зона — производственное единство — социально-производственная роль работника — ра-

Деятельность

Поле деятельности

Функциональная зона 1

Функциональная зона 2

Функциональная зона 3

Производственно-средовое единство в функциональной зоне

Планировочная локализация функциональной зоны → Пространственная локализация функциональной зоны → Блок рабочих мест

Алгоритм работы в функциональной зоне ↔ Социально-производственная роль диспетчера ↔ Рабочее место

Тип функциональной зоны — Операционная единица ← Комплект оснастки

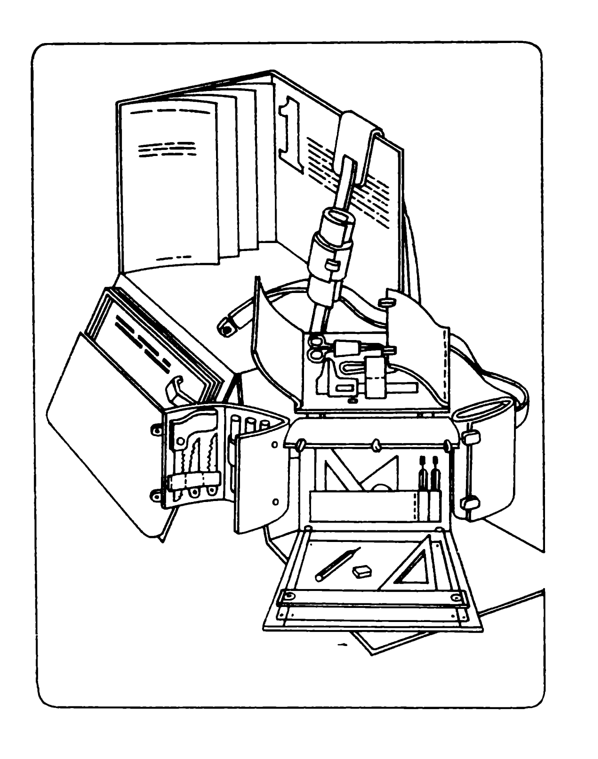


Рис. 4.3. Пространственный способ наглядного показа проектируемой системы (дизайнер В. И. Михайленко)

Рис. 4.2. Художественно-проектная модель техническо-процессуальной системы — производственно-средового единства

бочее место — алгоритм работы — комплекс оборудования — единица оборудования» (рис. 4.2). Предметным воплощением функционального содержания является система: «преобразовательная деятельность — машиностроительная промышленность — предприятие машиностроения — цех — диспетчер — диспетчерский пункт — АСУП — металлообрабатывающий станок с ЧПУ — пульт ЧПУ». Дизайнерской разработкой модели обеспечивается (с антропономических позиций) «организация деятельности — организация производства — внутренняя структура предприятия — построение цеха — поведение диспетчера — устройство рабочего места — обоснование алгоритма — разработка станка — разработка пульта». В совокупности дизайнерская разработка подобной техническо-процессуальной системы выражает способ осуществляемой деятельности в художественно-проектной модели.

Подобный подход требует иерархичного построения и самой дизайнерской разработки: каждый из «нижних» ее уровней входит как подсистема в более «высокий» уровень: отдельный инструмент в комплект, комплект — в блок, блок — в рабочее место и т. д. Аналогично строится и содержание проектных материалов. Для наглядности показа проектируемой системы применяются специальные приемы (рис. 4.3).

В полный состав проектных материалов и документов дизайнерской разработки техническо-процессуальной системы входят дизайнерское предложение (эскизный проект), сценарные рисунки и аннотации, дизайнерский технический проект, рабочий проект (совместно с инженерной частью, см. п. 5.2.8).

4.2.7. Художественно-образная трактовка техническо-процессуальной системы. Как следует из вышеизложенного, полноценный художественно-проектный образ формируется на основе единой функциональной системы. Причем в структуру образа входят предметные элементы комплекса и его функции. Художественно-проектный образ специфичен, во-первых, своей принадлежностью к условной проектной модели в настоящем, и к реальной техническо-процессуальной системе, возникающей после производственной реализации в будущем. Проектный образ — «это, во-первых, идеальный объект или художественная модель, созданная воображением дизайнера, в которой отражается реальный мир, во-вторых, это — целостная и завершенная в своем строении художественная форма, в которой все части согласованы друг с другом и с целью в соответствии с выражаемым в этой форме содержанием; в-третьих, это — предметно выраженный смысл» [49, с. 18].

Проектно-художественное содержание, составляющее основу дизайнерских замыслов и решений, формируется через смыслообразование техническо-процессуальной системы. Основное его зерно — главный смысл — «целостное социально-культурное содержание того жизненного материала, который относится к объекту проектирования. Отражение этого главного смысла в образе вещи становится темой проектной разработки и сутью процесса смыслообразования» [49, с. 119].

В зависимости от проектной ситуации, концепции проектирования, цели разработки возможны и необходимы мысленные трансформации главного смысла проектируемой системы. Подобные видоизменения происходят и в реальной действительности — скажем, при обживании нового предмета, попавшего в давно сложившуюся жизненную среду и уклад человека.

Важнейшим условием формирования художественно-проектного образа является точка зрения дизайнера на техническо-процессуальную систему — представление той модели бытия, «которая органично соответствует данной потребительской культуре в ее наиболее прогрессивных тенденциях. Только в этом случае включаются в действие образные средства смыслообразования» [49, с. 120].

Выявление видов этих точек зрения, или проектно-художественных позиций, позволяет определить и соответствующие виды потребления, а отсюда — что важно — модели основных социально-культурных позиций потребителя. При художественно-проектном подходе выявляются три характерных опорных точки: конструктивная — инструментальная, функциональная — идейно-ценностная и формальная — культурно-языковая [49].

Согласно инструментальной точке зрения, основной проектно-художественной задачей является переформирование общепринятой нормы, устоявшихся образцов, разрушение стереотипов с целью рациональной организации производственной стороны жизнедеятельности через обеспечение целесообразности, портативности, гибкости, удобства, комфорта техническо-процессуальной системы. Пример такого подхода — дизайнерская разработка чисто орудийных комплексов — от простейшего набора слесарных инструментов до комплексов сложнейшей космической аппаратуры.

При идейно-ценностной точке зрения возникает задача разработки такой системы, «которая будет служить не только материальным процессам жизнедеятельности, но и духовной стороне потребления — соответствовать мыслям потребителя, кругу его идей и понятий. Последние... определяются этическим, моральным, возрастным, профессиональным, социальным или этническим обусловленным отношением человека к... своему общественному бытию» [49, с. 129]. В этом случае техническо-процессуальная система трактуется как воплощение осознанного смысла данного образа действий. Характерный случай — своеобразная дизайнерская трактовка электронной техники, которая снимает «трепет непосвященного» перед сложностью «самодумающей» машины и превращает ее в «предмет для человека».

Культурно-языковая точка зрения позволяет соотнести техническо-процессуальный комплекс с существующими культурно-значимыми выразительными системами, в том числе с целостными художественными системами — произведениями реалистического искусства, которым всегда присущ художественный образ. При таком понимании для системы обязательна своего рода «прикрепленность» к существующему «перечню» художественно-проектных или шире — культурных смыслов. Примером будет служить такая дизайнерская разработка, которая вводит техническо-процессуальную систему через ее образ в контекст современной культуры.

В этой связи Л. С. Колпащиков намечает характер художественного образа среды после управления технологией химического предприятия. Объект воздействия — химический процесс, образно трактованный дизайнерами как мир чуждой планеты, агрессивный, активно сопротивляющийся, совершенно неприемлемый для непосредственных контактов. Оператор — «космонавт-разведчик», посягнувший на естество такой планеты и потому нуждающийся в надежной защите от активности иномира и специальном средстве контакта с ним. Отсюда образные темы среды поста управления («космическая станция») и комплекса оборудо-

вания поста управления (гибкий зонд, робот-разведчик, надежно защищенный неуязвимым панцирем). Отсюда же проистекает и семантика языка средообразования поста управления — массивность облицовочных панелей, укрупненность их членений, серебристость фактур, панцирность пластики несущих конструкций пульта, цветовая нагруженность решения мнемосхем, создающих впечатление окон в иномир, и т. д. [72].

4.3. РЕЗУЛЬТАТ ДИЗАЙНЕРСКОЙ РАЗРАБОТКИ ТЕХНИЧЕСКО-ПРОЦЕССУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

4.3.1. Оценка типичных образцов дизайна техническо-процессуальных комплексов. Девятой операцией алгоритма дизайна систем завершается проектная разработка выходом на ее реализацию: изготовлением производственного образца комплекса машин и проверкой адаптации технической системы к человеку-диспетчеру. В связи с обычно большой сложностью и крупномасштабностью техническо-процессуальной системы такая проверка, преследующая одновременно организационные, производственные, эксплуатационные, технико-эстетические (антропономические) и другие цели, является обязательной.

Осуществить подобную проверку на основе имитационных моделей сложно или даже невозможно в виду высокой стоимости и трудоемкости их изготовления при заведомо низком эффекте: получается нечто вроде кинодекораций, которые могут произвести чисто внешний эффект, но не могут позволить апробировать реальные ситуации производственного процесса во всем их многообразии, взаимосвязи и даже непредсказуемости. А это — главное при дизайнерской разработке всех типов технических систем — как машинно-предметных комплексов, так и особенно технико-процессуальных систем и производственно-средовых единств, обладающих внутренними и внешними связями разной сложности.

Различия в анализируемых образцах техническо-процессуальных систем еще больше, чем в образцах художественно-конструкторских разработок машин. Они определяются как типажом и структурой технических систем в диапазоне «комплект машин — техническая среда», так и особенно — преследуемой целью — в пределах «высокое технико-эстетическое качество комплекта — социально-культурное совершенство ансамбля производственной среды».

Положения реформы общеобразовательной и профессиональной школы, в частности, предложение начинать школьное обучение с шестилетнего возраста, обусловили их соприкосновение с изменениями в дошкольном воспитании. Потребность всестороннего сближения дошкольников с реальной жизнью, подготовка их не только к учебному, но и к будущему профессиональному труду определила необходимость ранней профессиональной ориентации на уровне, соответствующем социально-интеллектуальному и психофизиологическому развитию ребенка.

Для ликвидации конфликта между острой потребностью детей младшего возраста в профориентации и отсутствием приемлемых средств ее удовлетворения была предложена дизайнерская разработка игровой системы «Азбука технических профессий» (мастерская системного дизайна ЛВХПУ им. В. И. Мухиной, дизайнеры Г. Л. Владимиров, А. В. Казаков, В. С. Кинус, С. В. Спирин, Н. П. Валькова, В. И. Михайленко, 1982 г.).

Концепция, заложенная в основу разработки — «познавай, играя» — позволяет в непринужденной, доступной для ребенка форме осуществить модельное, достаточно условное, но наглядное и яркое «вживание» не только в основные черты технических профессий (через функции игры), но и в образ специалистов (через форму игрушки). Система игрушек складывается на основе структуры однотипных блоков, каждый из которых последовательно заполняется необходимым, тщательно отобранным и построенным, лаконичным и выразительным профессионально-предметным антуражем, свойственным моряку, шоферу, радиоэлектронщику, строителю и др. (рис. 4.4).

Построение каждого блока происходит единообразно, исходя из невысказанного «заказа потребителя» — ребенка. В основе заказа лежат реальные наблюдения разнообразных машин-аналогов, которые так или иначе воплощались в детском художественно-проектном творчестве — рисунках, играх без специального оборудования и т. п. Анализ этих «прототипов» позволил сформулировать задачу синтеза для проектировщика: разработать проект, воплощающий все однородные машины-аналоги сразу. Это дает концентрированное представление, квинтэссенцию предметно-технического окружения, а через нее выражает суть профессии. Проектным ответом явилась предложенная дизайнером гармонично структурированная образная модель для игры в разнообразные специальности взрослых (рис. 4.5).

Структуры, отвечающие широкому диапазону потребительских требований — от нравственных до культурных, задают мотивы игрового поведения детей и воплощают черты человека в разных проявлениях его деятельности.

Большое информационно-дидактическое значение приобретают учебные модели технических систем, еще не получившие, к сожалению, достаточного распространения. Они позволяют снять предметно-процессуальный конфликт между ограниченными информативными возможностями обычного отдельного лабораторного прибора и потребностью в комплексном устройстве, обеспечивающем наглядное сравнительное изучение ряда научных и технических закономерностей.

Опираясь на художественно-проектную концепцию «умного конструктора», дизайнеры ВНИИТЭ В. П. Анисимов, Т. М. Сазонова, А. А. Фарберман создали комплекс технических средств обучения для уроков труда, физики, химии, электротехники. «В основу его проектирования положены принципы, соответствующие современным методам обучения: комплексность, возможность программирования учебного процесса, обеспечение контроля со стороны учителя и самоконтроля со стороны ученика, последовательное и постепенное накопление знаний и навыков, стимулирование творческих возможностей учащихся.

Конструктивное решение предложенных технических средств позволяет учителю в зависимости от учебных задач трансформировать демонстрационную плоскость, сокращать или увеличивать размеры и количество демонстрируемых элементов, изменять их пропорции. Ученик также имеет возможность трансформировать свое рабочее место путем приращения или изъятия некоторых элементов, варьирования размеров, углов наклона рабочих плоскостей и т. д. Унификация основных элементов, пространственная вариабельность, возможность сочетать изделия с оборудованием, технологичность изготовления конструкций позволяют использовать комплекс целиком или фрагментально уже сегодня» [89, с. 24].

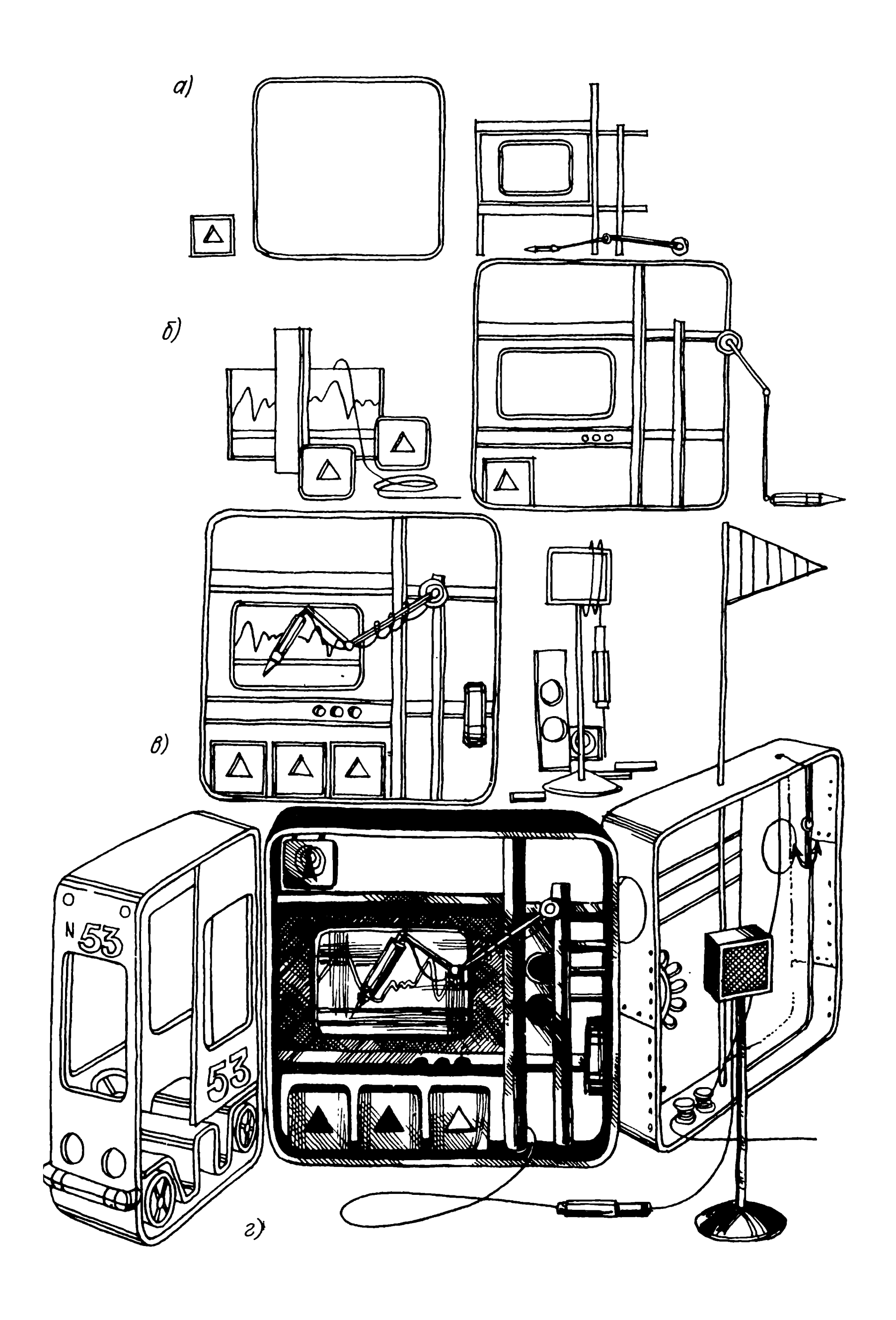


Рис. 4.4. Система детской технической игры «Азбука профессий» (реконструкция Д. Е. Лазарева)

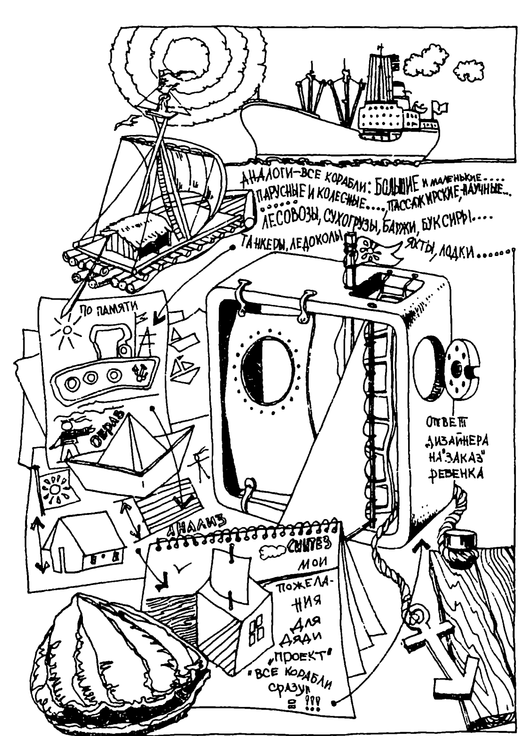


Рис. 4.5. Принцип построения модульного элемента системной игры «Азбука профессий» (дизайнер Н. П. Валькова)

На основе ассоциаций со школьной доской и комбинаторными играми формируется образ «ученой мозаики», из которой школьники могут складывать условную «научную картину мира» (рис. 4.6).

Связанная с динамикой научно-технического прогресса тенденция повышения культуры производства обусловливает появление предметно-процессуальных противоречий между существующим уровнем организации рабочей обстановки и постоянно возрастающими потребностями в улучшении условий труда.

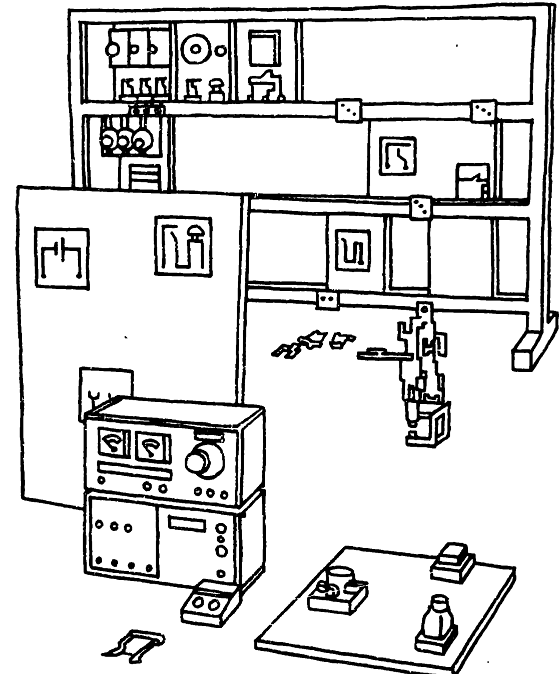


Рис. 4.6. Комплекс обучающей технической модели. Школьный физический панельно-полозковый конструктор

Одной из первых системных отечественных разработок производственно-средового ансамбля стало архитектурно-художественное решение здания и интерьера машинного зала ГЭС Садд-Эль-Аали, построенной советскими специалистами в Асуане. Проект выполнялся архитекторами ЛО ВНИИ Гидропроект им. С. Я. Жука, инженерами НИИ электромеханики и дизайнерами ЛФ ВНИИТЭ (1964 г.).

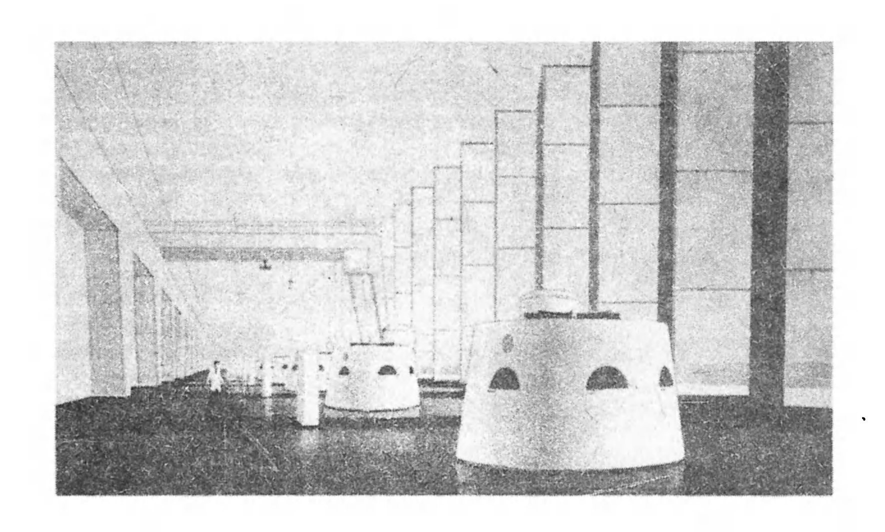


Рис. 4.7. Система энергопроизводящих машин. Машинный зал ГЭС в Асуане

Основой художественно-проектной концепции послужила идея В. И. Ленина о превращении заводов в чистые и светлые, достойные человека лаборатории. Реализовать эту сложную установку позволило взаимообусловленное решение комплекса социальных, технических, эксплуатационных, культурных, эстетических проблем предметно-пространственного построения машинного зала и организации процесса работы диспетчеров.

Уровень качества проектирования всех компонентов ГЭС определял ее большое социальное значение для египетского народа и влиял на благоприятные политические отношения с Советским Союзом. Совершенство инженерно-конструкторского и технико-эстетического решения оборудования гарантировало производительность труда и комфорт эксплуатации (см. п. 3.3.1). Архитектурно-художественная трактовка интерьера обусловливала гармоничность производственной среды и культурную значимость передового предприятия. Авторы дизайнерского проекта машинного зала ГЭС Садд-Эль-Аали отмечены Серебряной и Бронзовой медалями ВДНХ СССР.

Совокупность всех архитектурно-инженерно-дизайнерских предложений обусловила формирование художественно-технического образа ГЭС. Лаконичными средствами в интерьере раскрывается мысль об овладении могучими силами природы, складывается атмосфера спокойной и уверенной работы диспетчера в условиях, истинно достойных человека (рис. 4.7).

Потребность в универсальных энергопередающих системах остро ощущается как в самых различных отраслях производства, так и во внепроизводственной — трудовой сфере в быту. Широко распространенный ручной электроинструмент при всех своих положительных свойствах — значительной мощности, высокой производительности, удобстве

работы — обладает одним существенным конфликтным признаком — наличием своего специального двигателя у каждого инструмента.

Устранить этот конфликт позволяет инженерно-дизайнерская концепция, называемая за рубежом «мотор-шоп» («мотор-мастерская»). Под этим названием подразумеваются двигатели с передаточной муфтой, иногда вмонтированные в легкую станину, как правило, переносные. Портативность такого энергетического узла обеспечивается его небольшой массой — до 6 кг, и простотой установки в мастерской практически в любых положениях.

Подсоединяя к мотору различные насадки, можно выполнять операции резания, сверления, точения, шлифовки и пр. Как правило, «мотор-мастерская» комплектуется достаточно большим набором различных резцов и приспособлений для фасонной обработки, что еще более увеличивает диапазон применения этого универсального инструмента. В некоторых моделях имеются дополнительные установки, устройства, например, столы для фасонного фрезерования и глубокого шлифования.

По характеру работы и своему облику этот инструмент представляет собой целую «настольную мастерскую», существенно расширяющую возможности и повышающую культуру домашнего труда (рис. 4.8).

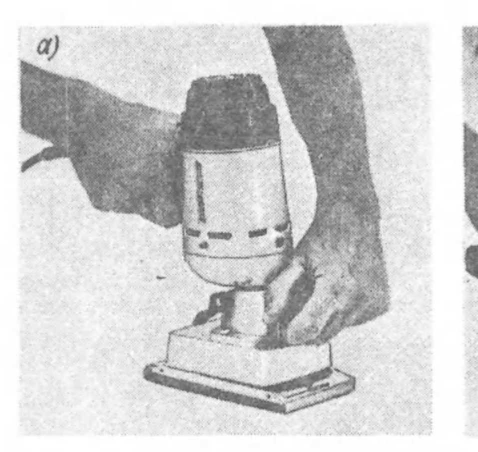
Потребность во всестороннем совершенствовании труда и учебы, отдыха и быта — знамение научно-технической революции. Конфликт между монотонным и тяжелым ручным трудом, извечно присущим бытовым процессам, и необходимостью его рационализации путем механизации и автоматизации может быть снят или ослаблен средствами инженерии и дизайна.

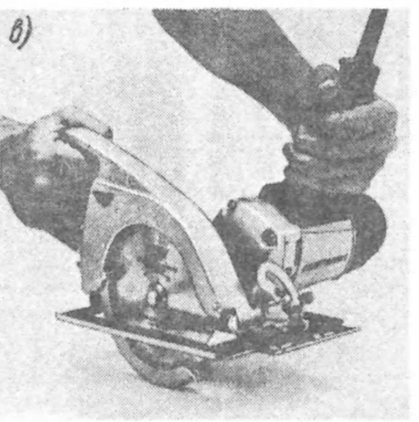
На этом пути возникают новые идеи создания технико-процессуальных комплексов — бытовых машин разной степени сложности и функциональности, начиная от обычных кухонных машин до автоматизированных кухонь. Особое место в этом ряду занимает домашняя обслуживающая машина (ДОМ) для общественного жилища — гостиниц, общежитий вузов и ПТУ, домов колхозника и т. п. Проект выполнен в мастерской системного дизайна ЛВПХУ им. В. И. Мухиной (дизайнеры С. И. Алехнович, О. Р. Гофман, А. С. Занина-Кусова, А. В. Розанов, С. Г. Шматков-Дебижев, В. И. Михайленко, 1979 г.).

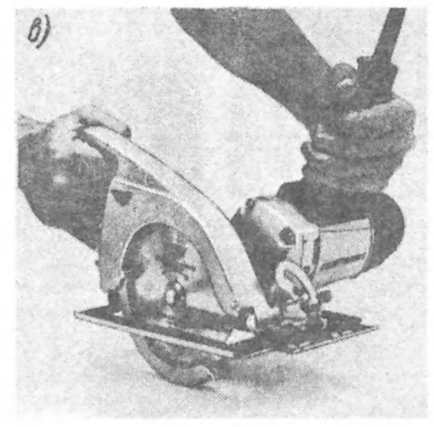
Концепция системной разработки — в трансформации идеи «скатерти самобранки» в «ларь-самодел», который, позволяя осуществить механизацию широкого круга бытовых процессов, воплощал бы собой образ «хозяйственного столпа — опоры дома». Такой образ особенно важен и нужен для жилой среды, изначально лишенной домашнего уюта и не вполне приспособленной к различного рода бытовым операциям в условиях совместного проживания.

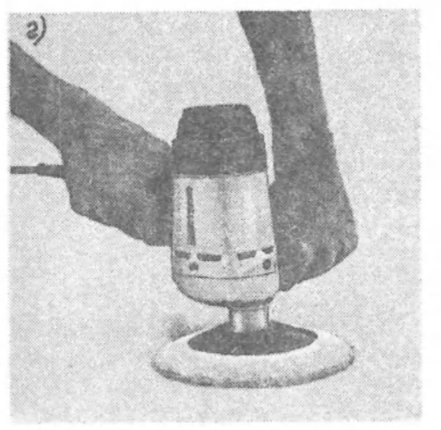
Цель разработки — совместить в едином компактном объеме наибольшее количество приборов, устройств и приспособлений для хранения и приготовления пищи, личной гигиены, получения информации и организации досуга, всемерно совершенствующих эти процессы. Предложена стоечная система инженерных коммуникаций — «ствол», от которого отходят четыре группы «ветвей» — комплектов бытовых агрегатов и механизмов, встроенных в стеллажные секции на всю высоту помещения. Примыкающие к углам стеллажа подвижные перегородки разделят помещение на три-четыре функциональные зоны (рис. 4.9).

ДОМ, «как и всякое техническое новшество, вносит в быт не только скорость, удобство, рациональность, но также иное отношение к дея-









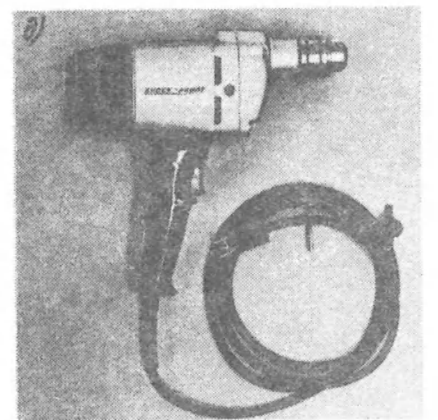


Рис. 4.8. Комплекс энергопередающей машины (США). Двигатель с различными рабочими насадками: *а* — шлифовалка планетарная; *б* — ножовка вертикальная; *в* — пила дисковая; *г* — круг полировальный; *д* — дрель

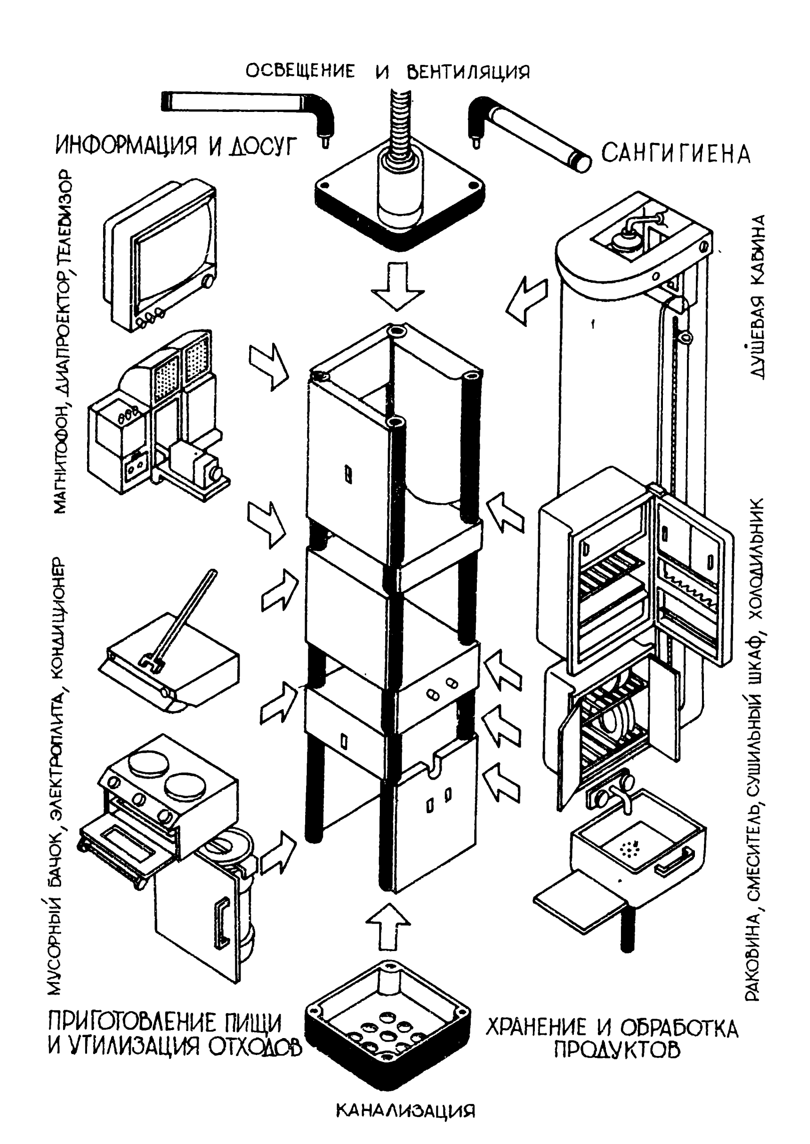


Рис. 4.9. Структура домашней обслуживающей машины «ДОМ» (дизайнер В. И. Михайленко)

тельности, иные категории качества выполняемой работы, иное переживание человеком его собственной активности... Приобретают первостепенную важность способность и умение управлять сложными механизмами. Становятся необходимыми и особые эмоционально-психологические качества: отсутствие боязни и неприязненности к технике (нередко наблюдаемые при переходе от традиционного к современному оборудованию...), доверие к надежности машины и качеству производимых ею операций и т. д.» [49, с. 170—171]. Четкая группировка

отдельных агрегатов и механизмов облегчает работу, а образ ДОМ, типичный для бытовых устройств, ясно говорит человеку о важных для него процессах, о «послушности» выполнения его команд и пр.

Потребность в увеличении серийного производства, а также во внутрисерийном расширении функционально-производственных возможностей металлообрабатывающих станков, в том числе станков новых поколений с ЧПУ, обусловила возникновение нетрадиционного предметно-процессуального конфликта. Он заключается в обнаруживаемом несоответствии строения и действия автоматизированных машин возможностям и потребностям оператора (и тем более — диспетчера).

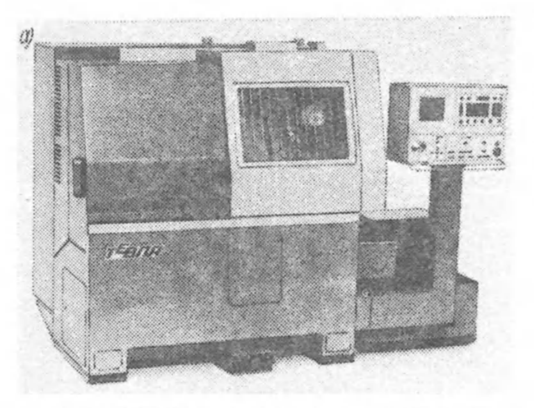
Потребовалось предложение нового концептуального подхода к формированию художественно-проектного образа техническо-процессуальных систем, даже на уровне простейшего их вида — машинно-предметного комплекса. Основой концепции служит тезис «семья машин — в семье людей», который ориентирует дизайнерскую разработку на антропономическое решение проблемы взаимосоответствия «человек — машина».

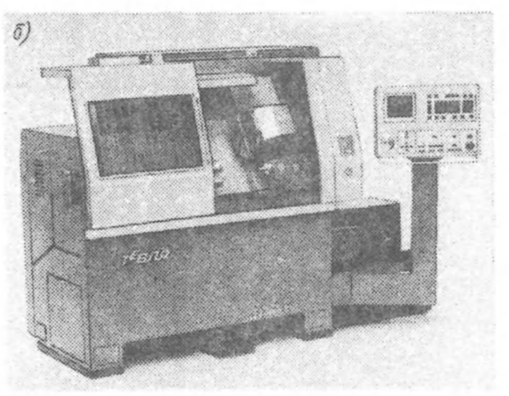
Подобное решение присуще разработке гаммы токарных станков с ЧПУ на базе модели ТПУ-125 (ПКО «Техника», г. Владимир, ЛФ ВНИИТЭ, дизайнеры В. И. Заколупин, А. В. Пошивалов, 1982 г.). Станки, предназначенные для высокопроизводительной обработки деталей управляются информацией с перфоленты или пульта, используются в разносерийном производстве при частой смене изготовляемой продукции на приборостроительных предприятиях (рис. 4.10).

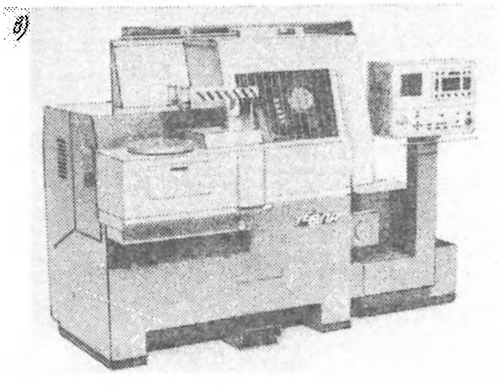
Цель дизайнерской разработки — повышение полезного эффекта высокопроизводительных и высокоточных станков с ЧПУ посредством улучшения важнейших потребительских свойств. Поставленная цель была достигнута благодаря совершенствованию логических характеристик, в частности, точности работы путем наиболее рациональной компоновки блоков и агрегатов и повышению производительных параметров посредством использования принципов унификации и агрегатирования (при однотипной проработке узлов). Улучшению управляемости станков способствовало эргономически обоснованное построение рабочих зон и конструкция поворотных кронштейнов, позволяющих располагать пульты в наиболее удобной зоне. Высокий уровень культуры труда обеспечивался повышением качества и эффективности работы на престижных высокопроизводительных автоматических машинах. Целостное, гармоничное решение каждой модели и всего комплекса достигалось выразительным воплощением в структуре функциональной и конструктивной схемы станков, через стилевое единство объемнопластической и цветографической трактовки: бело-коричневой гаммы корпусов, светлосерых панелей пультов, черных шильдов и хромированных органов управления.

Расширение применения технико-процессуальных систем позволяет решать не только конкретные производственные, но и более сложные и весомые социально-культурные проблемы. В ряде случаев нетрадиционная разработка техническо-процессуальной системы устраняет такой предметно-процессуальный конфликт, снять который, казалось бы, «не под силу» техническим средствам.

Примером подобного конфликта служит традиционное противоречие между потребностью престарелых людей и инвалидов в надомном обслуживании и трудностью организации такого сервиса как в городских, так и в сельских условиях. На разрешение этого противоре-







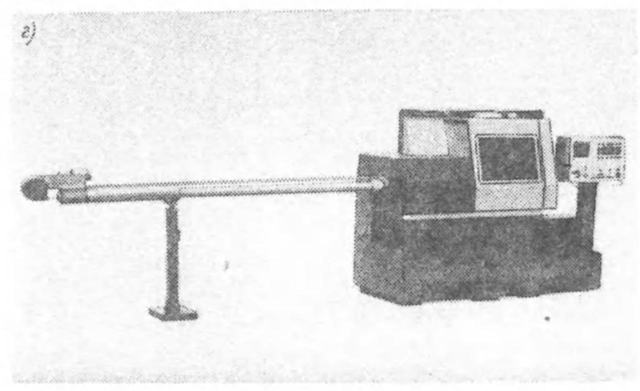


Рис. 4.10. Серия производственно-технологических машин. Металлообрабатывающие станки с ЧПУ «ТЕВЛА»: *а* — модель ТПУ-125 (базовая); *б* — модель ТПЦУ-125; *в* — модель ЛТПУ-125; *г* — модель ТПР25-125

чия была направлена дизайнерская разработка системы грузовых велосипедов скорой бытовой помощи «Велобытуслуга» (мастерская системного дизайна ЛВПХУ им. В. И. Мухиной, дизайнеры Г. Л. Владимиров, С. И. Волков, М. А. Гречкин, А. В. Казаков, В. С. Кинус, М. В. Козлова, М. Ш. Сопукеев, С. В. Спирин, В. И. Михайленко, Н. П. Валькова, 1983 г.). Целью разработки комплекса являлось высокое качество сервиса при простоте технического обеспечения.

Исследование существующего прейскуранта надомных услуг, предлагаемых ленинградской фирмой «Невские Зори», и анализ культурно-исторических традиций построения и применения велосипедов и велоколясок позволили предложить концепцию «сервиса на колесе» (рис. 4.11). Разработанная в соответствии с этой концепцией гамма машин включала транспортную единицу — типовое велошасси с транспортными модулями — грузовыми прицепами различного назначения. Простота конструкции шасси и модуля, наличие необходимых устройств и приспособлений позволяет «Велобытуслуге» обеспечить продажу продовольственных и промышленных товаров, уборку и мелкий ремонт, библиотечное и почтовое обслуживание, медицинскую помощь и оплату коммунальных нужд и др.

В структуре и облике «Велобытуслуги» хорошо просматривается образ бытовой «скорой помощи», коллективного «летучего гонца», который оперативно и культурно помогает нуждающимся людям в удовлетворении их насущных запросов.

Бóльшую часть автотранспорта нашей страны, на который возложены ответственные задачи по ускорению развития народного хозяйства, составляют грузовые машины. Особое место здесь принадлежит сверхтяжелым машинам с большой грузоподъемностью, которые работают в условиях крупных строек, горных карьеров и т. п. Предметно-процессуальный конфликт при развитии серий автосамосвалов состоит в противоречии между усложняющимися технико-эксплуатационными параметрами машин и необходимостью не только сохранять, но и улучшать их технико-эстетические показатели.

Успешное разрешение этого конфликта характерно для тяжелых автомашин ПО «БелавтоМАЗ» серии БелАЗ: самосвалов грузоподъемностью 27, 40, 75, 120 и 180 т и аэродромных тягачей на их базе. Концепция, которая была заложена конструкторским бюро объединения и дизайнером ВНИИТЭ В. С. Кобылинским в первую модель — двадцатисемитонный самосвал БелАЗ-540 — сохранилась во всей серии, включая 180-тонный БелАЗ-7521. Она воплощалась в нетрадиционном компоновочном решении машины, при котором над мощным двигателем — ее «головой» — располагалась кабина — «мозг» автосамосвала, а всю композицию завершало гигантское «тело» ковша — кузов (рис. 4.12).

Целью дизайнерских разработок всех моделей серии оставалась рациональная и выразительная компоновка, обеспечение соответствия масштабов гигантов человеку. От модели к модели повышалась комфортабельность кабин самосвалов.

В композиционном построении машин сохраняется подчеркнутый геометризм объемов, оправданный технологичностью изготовления и умеренными скоростями, не требующими аэродинамичности. Крупные геометрические формы машин подчеркивают их мощь, усиливают четкость структуры и принципа работы, создают контраст больших плоскостей с дробностью погружаемой породы. Выразительно сочетание кубического объема двигателя со смягченными формами кузова. Во

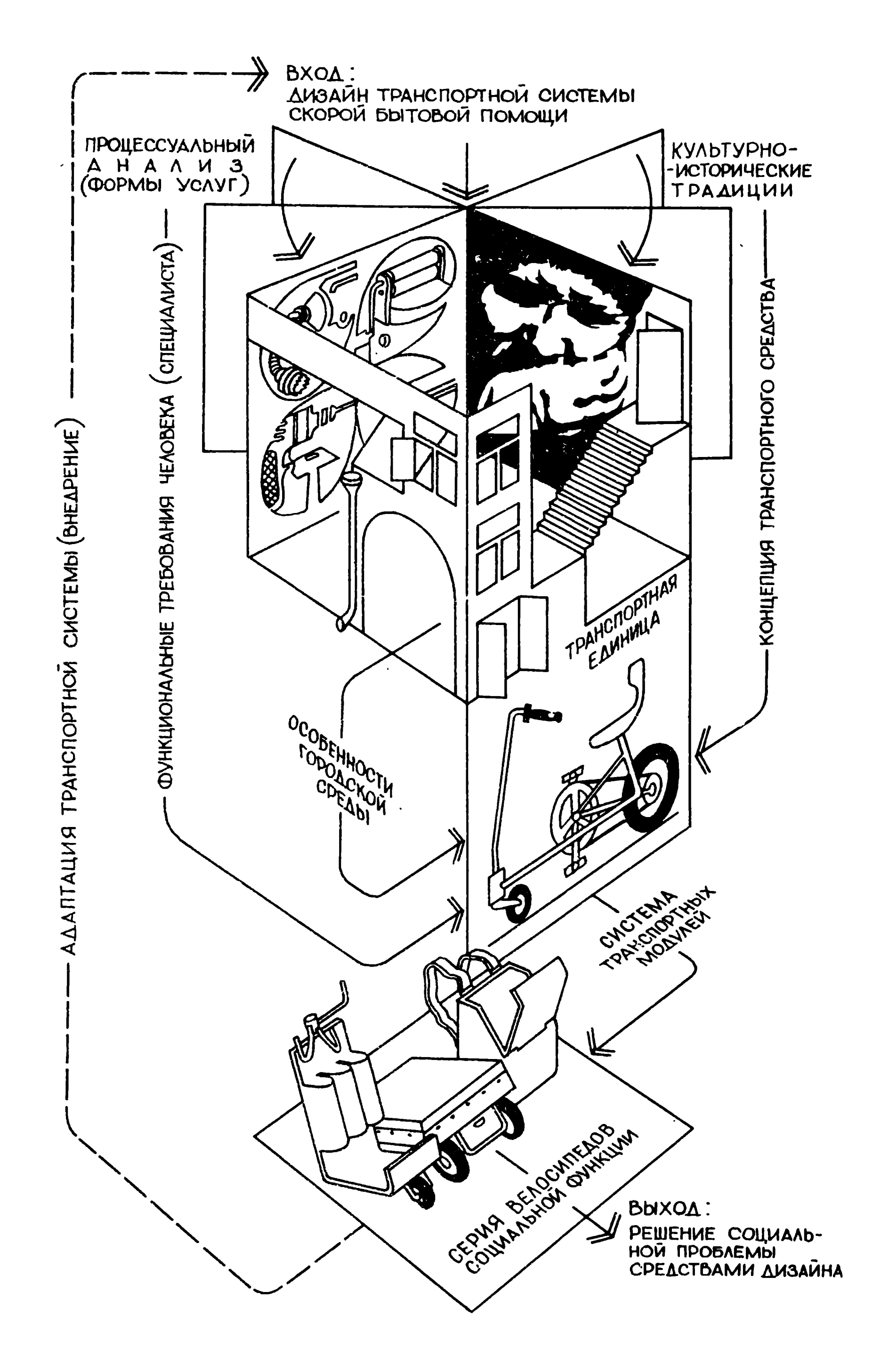


Рис. 4.11. Алгоритм дизайна технически-процессуальной системы портативного транспорта «Велобытуслуга» (дизайнер В. И. Михайленко)

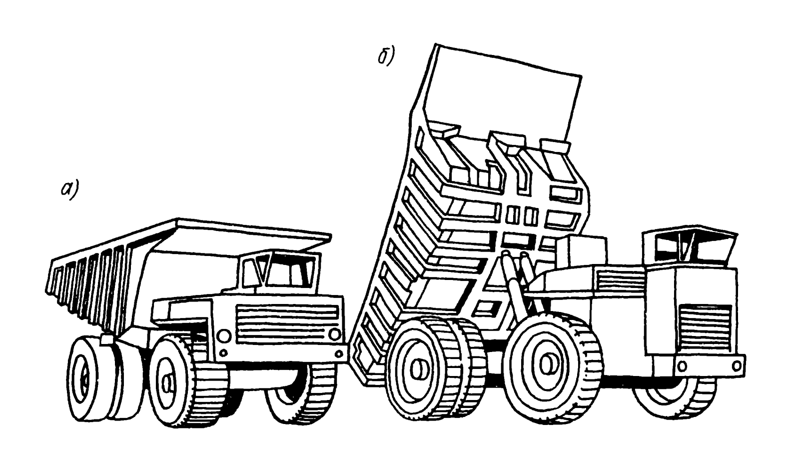


Рис. 4.12. Самосвалы серии «БелАЗ»: *а* — модель 549; *б* — модель 7525

всех моделях он производит весьма внушительное впечатление своей крепкой пластикой и ассоциацией — особенно в положении «разгрузка» — с фантастической ладонью великана.

Сформированы запоминающиеся художественно-образные черты автомобилей-тяжеловесов. Их лаконичные, ярко выраженные формы отвечают внутреннему строению и характеру машин. Мощь и стремительность, воплощение в металле, ярко выражают возможности механизмов, которым по плечу самые большие нагрузки. Велик международный и отечественный престиж БелАЗов: за свои высокие технико-экономические и технико-эстетические показатели они неоднократно отмечались медалями ВДНХ, Лейпцигской ярмарки и другими наградами.

Научно-технический прогресс обусловил опережающее развитие радиотехнических комплексов производственного и бытового назначения. Инженерное предложение функционально новой и многообразной, технически высококачественной радиотехнической аппаратуры, особенно бытовой, явно опережает спрос со стороны пользователя. Возникает предметно-процессуальный конфликт растущего отчуждения потребителя от одного из самых «человечных» видов техники, обусловленный ее стремительной и глубокой «приборизацией».

При сохранении и превосходстве достигнутых уровней *хай-фай* и *хай-тек*, гарантирующих функциональное и конструктивное совершенство приборов [60], необходимой становится дизайнерская концепция очеловечения роботизируемой радиотехники. Такого рода концепция заложена в дизайнерскую разработку бытового стереофонического комплекса высшего класса «Эстония-012-стерео» (Таллинское ПО радиоэлектронной техники, ЛФ ВНИИТЭ, дизайнеры В. М. Ивеницкий, С. С. Леонов, В. Н. Черняев, О. И. Чиняев, 1985 г.). В комплекс входят электропроигрыватель, всеволновой тюнер, кассетная магнитофонная панель, усилитель низкой частоты, блоки программного и дистанционного управления, акустические системы, в совокупности предоставляющие потребителю широкие функциональные возможности. В их числе — программированное включение-выключение радиокомплекса и запись передач без оператора, удобство и стабильность псевдосенсорного дистанционного управления и другие коммутационные возможности вплоть до

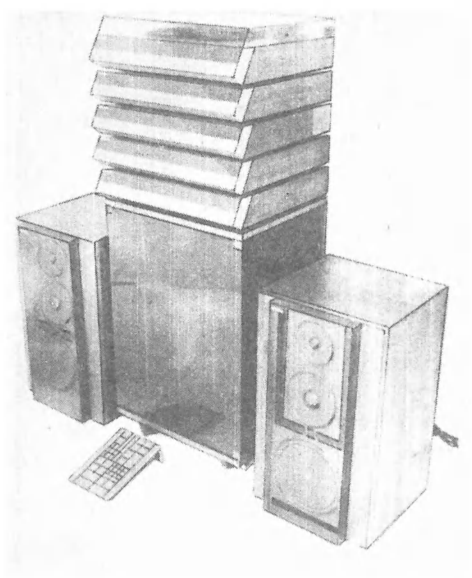


Рис. 4.13. Радиокомплекс «Эстония»

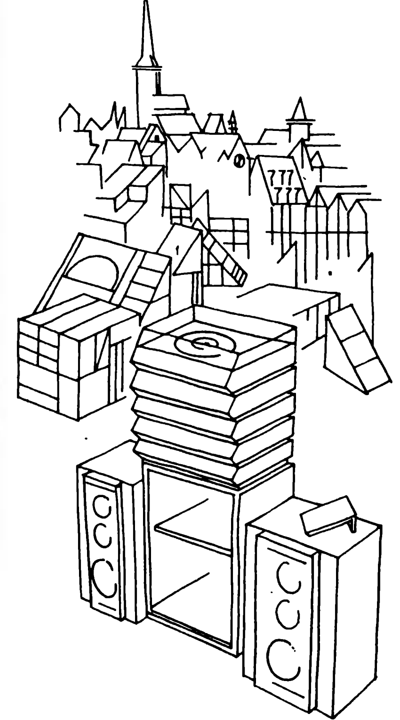


Рис. 4.14. Художественно-проектный образ радиокомплекса «Эстония» (дизайнер В. И. Черняев)

превращения комплекса в единый агрегатируемый аудиовидеоцентр (рис. 4.13).

Характер структурообразования подчеркивает высокий класс радиокомплекса. Лаконичные блоки с наклонными панелями расчленены на горизонтальные зоны органов управления и светодиодной индикации. В отделке применены мореный и матово лакированный шпон ясеня (корпуса), полистирол окрашенный (панели) и прозрачный (зоны индикации), алюминий с гальванообработкой (органы управления).

Простые объемы, наклон панелей, тонкая графика на них, мерцающие цветные индикаторы придают радиокомплексу художественно-информативную выразительность. Ключом образной трактовки служит авторское представление о культурном, этническом, природном характере Эстонии. Через условные графические композиции авторы пришли к ассоциативному структурно-цветовому построению радиокомплекса, отражающему этот регион Прибалтики (рис. 4.14).

Обусловленная научно-техническим прогрессом кибернетизация процессов обучения, проектирования и других видов информационной деятельности сформировала возрастающую потребность не только в разработке электронно-машинного и интеллектуально-программного обеспечения. Весьма актуальными стали разработки комплексных автоматизированных рабочих мест (КАРМ) разной профессиональной принадлежности, степени сложности устройства, приборной насыщенности. К подобным разработкам относится проект «аудиовизиона» — информационного комбайна для учебно-проектной работы дизайнера (мастер-



Рис. 4.15. Биоаналоги структур дизайнерской разработки (дизайнер А. Васильев)

ская системного дизайна ЛВПХУ им. В. И. Мухиной, дизайнеры А. Г. Иванов, В. А. Кузнецов, Л. А. Максотина, А. Л. Менус, С. А. Носова, Ю. А. Грабовенко, 1984 г.).

Исходный конфликт обнаружился в несоответствии слабо оснащенных информприборами и другими устройствами рабочих мест ручного проектирования современным и особенно — перспективным — требованиям к методике интенсификации обучения и автоматизации процесса дизайнерского проектирования. Концепция состояла в предложении информационного комбайна, который самим своим художественным образом отверг бы традиционный штамп облика канцелярского стола и дал новую трактовку «проектирующего организма». В его структуру тогда смог бы органично включиться проектировщик, который работал бы на уровне оператора, а то и диспетчера проектирующей системы.

Выход на образ «проектного комбайна» обеспечивался предложением новой методики проектирования в режиме КАРМ и продуманной иерархией процедур разработки. Начиная с выбора оптимальной

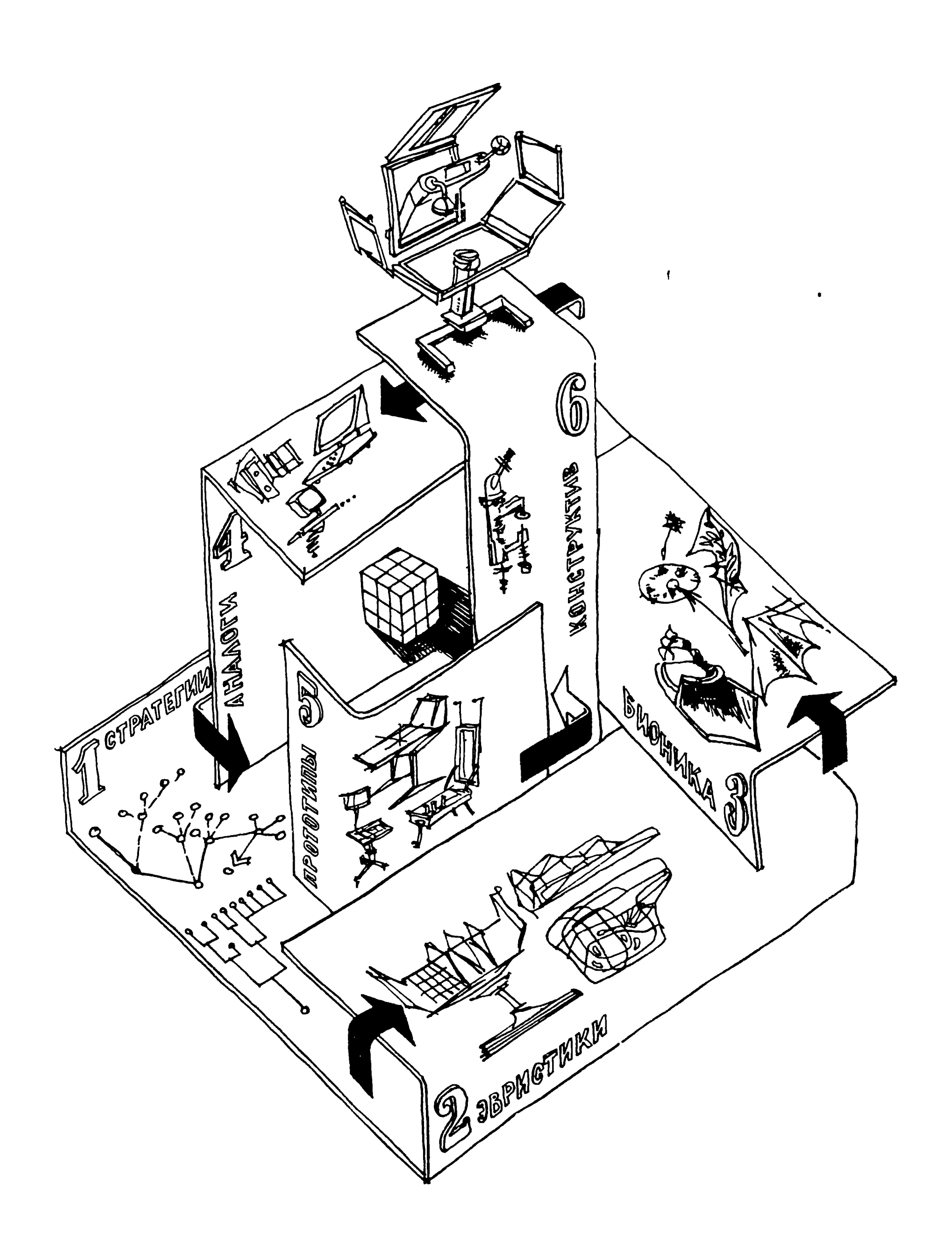
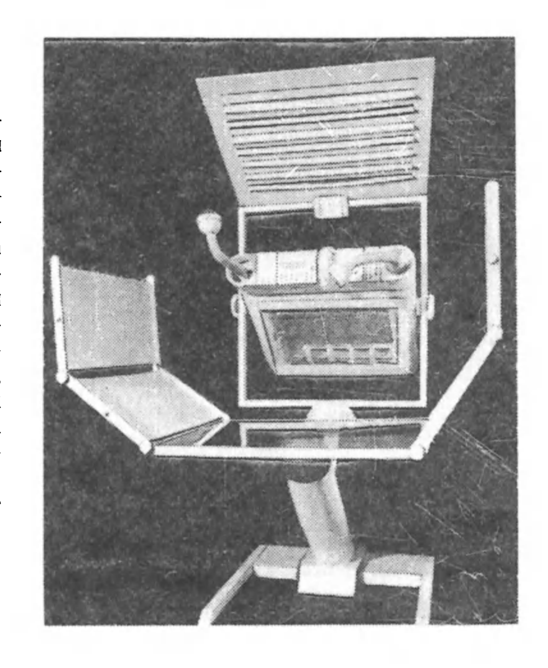


Рис. 4.16. Иерархия разработки системы комплексного автоматизированного рабочего места КАРМ: *1* — общее направление работы; *2* — поиск принципа решения; *3* — природные основы; *4* — технические аналоги; *5* — образные прототипы; *6* — конструктивная разработка (дизайнер Ю. А. Грабовенко)

Рис. 4.17. Система «КАРМ»



тактики дизайнерского поиска (исходящей из общей стратегии вузовской подготовки дизайнера) через применение эвристических приемов предложения и отбора оптимального принципа построения агрегата, авторы шли к ассимиляции в строении аудиовизиона бионических аналогов (рис. 4.15), функционально эффективных и эстетически выразительных конструктивно-пространственных структур. Далее осуществлялось критическое сравнение выработанных предложений с близкими и отдаленными аналогами подобных устройств — мебели, пультов и пр. Найденное решение позволило выйти на разработку конструктивов с учетом технологии изготовления материалов и комплектующих узлов (рис. 4.16). В результате была получена нетривиальная фигура «проектного робота»,— соответствующая фигуре проектировщика (рис. 4.17).

Рассмотрение результатов дизайна систем показывает, что в осуществленных разработках техническо-процессуальных комплексов степень системного подхода весьма различна. Отсюда — не всегда реконструируемый алгоритм работы, который в ряде случаев все же присущ дизайну систем. Однако нередко и проектирование комплекса как набора механически соединенных отдельных изделий. Процессуально-антропономическая сторона технических систем, как правило, недостаточно исследуется и, тем более, не всегда разрабатывается. Далеко не при всех разработках формулируется художественно-проектная концепция и формируется художественно-проектный образ. Рациональная сторона во многих случаях подавляет эмоциональную. Конечную эффективность многих разработок трудно определить; коэффициент их реализуемости невысок.

4.3.2. Существенные параметры квалиметрической характеристики техническо-процессуальной системы. Оценка дизайнерской разработки или реализованной системы производится по методическим основаниям, общим с художественно-конструкторской экспертизой отдельной машины (см. п. 3.3.2). Однако, во-первых, здесь оценке подлежат уже не единичные изделия, а их комплексы. Во-вторых, оцениваются не только и не столько сами машины и их прямые связи с непосредственными операторами (как при экспертизе художественно-конструкторской разработки), сколько машинные комплексы и их связи с диспетче-

рами. А это означает необходимость комплексной квалиметрической оценки.

Такая оценка предполагает проведение экспертизы в двух отношениях: структурном (оценка предметно-технических компонентов системы) и процессуальном (оценка связей внутри технической системы и вне ее).

Структурная сторона оценки компонентов техническо-процессуальной системы по содержанию идентична художественно-конструкторской экспертизе отдельных машин. Однако, в соответствии с принципом системного подхода, свойства системы не равны сумме свойств составляющих ее элементов. Поэтому оценку следует производить на двух уровнях: локальном и комплексном. В локальный уровень входит оценка технико-эстетических свойств отдельных машин. Комплексная оценка — это результат антропономической экспертизы технических систем, полученный как бы «в квадрате», с учетом новых свойств, возникших в результате «комплексирования» составных элементов. Таким образом, например, становится возможной иная, чем в художественном конструировании, комплексная экономическая оценка техническо-процессуальных систем.

При определении экономической эффективности техническо-процессуальной системы, кроме экономии от себестоимости изделий, возможно определение эффекта роста объема всего производства вследствии выпуска продукции, высококачественной в технико-эстетическом отношении. Этот показатель выражается суммой реализации (стоимость материалов собственного производства, амортизационные отчисления, зарплата, прибыль). При сохранении объема производственных фондов эффективность системы $Э_а$ (руб./год) /руб., определяется по следующей формуле [85]:

$$Э_а = \Delta П_р / К_э \text{ или } Э_а = \Delta П_ч / К_э,$$

где $\Delta П_р$, $\Delta П_ч$ — прирост реализованной и условно-чистой продукции соответственно; $К_э$ — общая величина производственных фондов, занятых при изготовлении продукции, высококачественной в технико-эстетическом отношении.

Оценка процессуальной стороны технической системы также предполагает локальный, а затем комплексный уровень характеристики взаимодействия диспетчера с одним техническим элементом, а затем — со всей технической системой в целом. При этом оценке подлежат информационные — управляющие, эргономические — регулирующие и этологические — собственно поведенческие внутренние и внешние связи техническо-процессуальной системы.

Они должны оцениваться с позиций рациональности организации (логики назначения и исполнения), техничности (в том числе обеспечения конкретной производительности и оптимальности производственных связей), управляемости (от удобства всех аспектов управления до обеспечения общего производственного комфорта включительно), культурности (в широком смысле — от достижений культуры рабочего процесса до культуры поведения диспетчера, необходимой для производительной и эффективной работы) и гармоничности как процесса в целом, так и его элементов.

Интегрирование структурной и процессуальной сторон оценки позволит получить системную квалиметрическую характеристику техническо-процессуальной системы.

4.3.3. Возможности взаимной адаптации диспетчера и техническо-процессуальной системы. В отличие от ситуаций взаимодействия оператора с машиной, построенных, в основном, на непосредственных контактах (см. п. 3.3.3), диспетчер и управляемая им техническая система связаны опосредственно, дистанционно. Их взаимосвязь практически происходит только посредством интерфейса. В простейшем случае, как и у оператора,— это пиктограммы пульта управления, в наиболее сложном — огромные светодинамические мнемосхемы постов управления технических станций.

Специфика взаимодействия диспетчера и техническо-процессуальной системы состоит в их постоянной взаимной адаптации. Предваряет такое взаимное приспособление отладка комплекса и обучение человека — процедуры, выходящие за пределы возможностей дизайна систем, и являющиеся, по существу, технико-организационными и технико-педагогическими процессами. Дальнейший этап адаптации «вживание» в рабочую деятельность — может быть, хотя и с немалыми трудностями, смоделирован на макетах мнемосхем и других опосредующих технических устройств [32].

Но наиболее сложными являются этологическая и социальная стороны адаптации. Человек — ведущий, наиболее гибкий и пластичный компонент диспетчерской системы: на него ложится решение главных задач рабочего процесса. Техника механична и запрограммирована, человек социален и подвижен в поведении. И хотя проектирование деятельности с этих позиций только начинается [69], положительные результаты адаптации могут быть получены только таким путем.

4.3.4. Диалектическая взаимообусловленность элементов системы «человек — комплекс машин — процесс» при ее дизайнерской разработке. Системный подход усложняет и углубляет проявление универсальной закономерности диалектической взаимосвязи содержания и формы. Общие характеристики системы, согласно которым ее свойства как целого не сводятся к сумме свойств составляющих элементов, свойства целого и элементов взаимообусловлены, а роль элемента зависит от его места в системе, существенно корректируют характер этой взаимосвязи.

Технико-эстетические свойства цеха металлообработки не есть сумма соответствующих характеристик металлорежущих станков, однако эти свойства взаимообусловлены, а роль станка в целостной гармонизированной системе цеха определяется его местом и значением — от физического расположения и величины до значимости в производственном процессе. Если же рассматривать какую-либо подсистему машиностроительного производства во всей полноте взаимосвязей ее элементов «человек — комплекс машин — процесс работы», то проявление отношений содержания и формы техническо-процессуальной системы оказывается еще более сложным, многоуровневым.

Функция технической системы, опосредованная триединством цели и условий производства, средствами их технической реализации и антропономическим содержанием процесса труда, обеспечивается и воплощается соответственно организаторами производства, инженерами и дизайнерами. Она прямо и непосредственно обусловливает структуру технической системы, изменения в которой могут происходить только при изменениях функции. Содержание здесь четко определяет характер формы. Форма может «сигнализировать» о необходимости изменения

содержания. Но «улучшение» структуры технической системы не приводит к существенному совершенствованию ее функции.

Поэтому дизайнерская модернизация одной только структуры действующей, но малоэффективной техническо-процессуальной системы нецелесообразна. Она окажется либо полностью безрезультатной, либо «результативной» только внешне и на краткий срок. А в наихудшем варианте создается представление о таком «улучшении», которое почему-то ничего или почти ничего не улучшает по существу.

В этой связи, например, подход к аттестации рабочих мест с технико-эстетических позиций должен обязательно учитывать названные выше положения. Простые антропономические связи контура «человек—машина» модернизируются достаточно просто и результативно. Сложные же связи системы «человек — комплекс машин — процесс», как правило, для своего усовершенствования требуют полной переработки (точнее, новой разработки) техническо-процессуальной системы. Идеальной моделью диалектической взаимообусловленности элементов системы служит популяция организмов.

Диалектическая взаимообусловленность элементов системы «человек — комплекс машин — процесс» при ее дизайнерской разработке предполагает взаимосвязанную: антропономическую, технико-эстетическую, сценарную организацию. Антропономическая организация касается самого диспетчера во всем диапазоне — от профессионального обучения до производственной одежды. Технико-эстетическая разработка относится к машинному комплексу и включает рациональность, техничность, управляемость, культурность, гармоничность. Сценарной организации подлежит процесс труда с учетом положений информатики, эргономики, этологии.

Одновременно необходимо достижение органичной взаимосвязи дизайнерских предложений с положениями организации производства и инженерными решениями. Только тогда будет достигнута полная и гармоничная взаимообусловленность содержания и формы комплекса любого типа и уровня, особенно собственно технико-процессуальных систем и производственно-средовых ансамблей.

4.3.5. Положительные и отрицательные моменты дизайна систем. Системный подход, показавший свою значительную эффективность уже при художественно-конструкторской разработке отдельных машин, еще более результативен для дизайна техническо-процессуальных систем. Методика дизайна систем, основанная на системных принципах, позволяет добиться главной цели — осуществить предметно-процессуальное проектирование крупных технических комплексов со значительным и плодотворным учетом человеческого фактора. Такой результат успешно достигается посредством решения конкретных задач: единства формирования целого в частях, четкой этапности работы, возможности широкого, полного, взаимосвязанного привлечения необходимых научных данных (особенно гуманитарного профиля), согласования мнений и действия «группового дизайнера» и т. д.

Выявляются и недостатки как приложения системной методики, так и получаемых результатов проектирования техническо-процессуальных комплексов. Системному подходу бывают присущи: излишний схематизм, ведущий к неоправданному упрощению или, наоборот, усложнению проблематики, «закибернетизированность» процесса, при которой

содержательно-смысловая сторона дела как бы отступает на второй план, одосторонняя ориентация на интеграцию функции и конструкции для получения формы объекта (а не на их триединство), недостаточный учет роли интуиции проектировщика и фактора неопределенности в проектной ситуации, психологические трудности организации совместного творческого процесса специалистов разного профиля, отстраненность от проектирования представителей-заказчиков и др.

Основные же недочеты дизайнерских разработок техническо-процессуальных систем — затрудненность формирования яркого художественно-проектного образа создаваемых комплексов, сложность достижения желаемого социокультурного результата и, главное — значительные организационно-технические трудности, ограничивающие эффективность реализации проектов. Это обусловливает необходимость более совершенного методического подхода.

4.3.6. Необходимость программно-целевого подхода в дизайне машиностроительного производства. Локальный дизайн систем в силу перечисленных ограничений и, главным образом, по организационным причинам не может обеспечить полноценную разработку наиболее сложных объектов проектирования. А именно они, процессуально-средовые производственные ансамбли, в современных и, особенно, перспективных условиях развития промышленности, становятся ведущими и в технико-экономическом, и в социально-культурном отношениях.

Оптимальные результаты организации и проектирования крупных промышленных комплексов позволяют получить находящийся на более высоком уровне программно-целевой подход к технико-эстетической деятельности в машиностроении. Он оказывается наиболее прогрессивной и эффективной методикой дизайна и обусловлен не только объективной потребностью, но и назревшей конкретной организационно-проектной ситуацией и уровнем социально-технического развития соответствующих отраслей машиностроительного производства.

Совершенно очевидно, что при массовом производстве бытовых машин или малосерийном выпуске сверхтяжелого горнодобывающего оборудования потребность в дизайнерском программировании, а равно и его эффективность будут неоднозначны. Различным окажется и содержание дизайн-программы при организации процессуально-средового ансамбля судостроительной верфи или фабрики технических игрушек. Тем более специфичной станет дизайн-программа, направленная на дизайнерскую разработку отраслевой (межотраслевой) системы продукции — однотипных металлорежущих станков или номенклатурно многообразной радиоэлектронной аппаратуры. Но во всех случаях обращение к методике дизайн-программирования в машиностроении — веление времени.



ДИЗАЙН-ПРОГРАММИРОВАНИЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ

В соответствии с общегосударственным целевым комплексным программным подходом в народном хозяйстве, в области дизайнерского творчества выделяется зона работы дизайнера и смежных специалистов над дизайн-программами по целостному гармоническому смысло- и структурообразованию производственной среды, включающая дизайн техническо-процессуальных систем. Главная особенность этой новейшей методики дизайна заключается в нетрадиционном подходе к организационно-творческой стороне дела. Собственно проектирование в этом случае опирается на уже известную методику дизайна систем, поскольку объектом дизайн-программы всегда является техническо-процессуальный комплекс различного масштаба и профиля — от массива промышленной продукции целой отрасли машиностроения до всей среды машиностроительного научно-производственного объединения. Указанная методика позволяет предвидеть ожидаемые результаты. При этом исключается институт «заказчика» — и работа, и ответственность полностью разделяются между всеми участниками, в том числе и будущим потребителем; укрепляются предпосылки эффективного включения дизайн-программ в целевые комплексные народнохозяйственные программы.

5.1. МАШИНОСТРОИТЕЛЬНАЯ ДИЗАЙН-ПРОГРАММА — ОСОБАЯ ФОРМА ТЕХНИКО-ЭСТЕТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5.1.1. Предмет, задачи, цель и возможности дизайн-программирования. Известные определения дизайн-программирования [67] позволяют трактовать его предмет как целостное смысло- и структурообразование вещественно-процессуальной среды во всех сферах жизнедеятельности человека. Задача дизайнера-программиста, обязательно широкого профиля, не исключая и потребителя, выступающего здесь в качестве особого соавтора,— последовательное и взаимосвязанное осуществление проблемно-целевой, организационно-технической, концептуально-установочной, проектно-конструкторской и производственно-реализационной составляющих дизайн-программы. Благодаря этому появляется возможность достижения художественно-проектного синтеза среды и получения результатов в виде целостного гармоничного средового ансамбля.

Общая цель, т. е. участие дизайна (совместно с инженерией, архитектурой, искусством) в решении общей проблемы повышения материального и культурного уровня людей, развития и совершенствования со-

циалистического образа жизни, достигается каждой дизайн-программой «в доле», соответствующей ее профилю, значимости, масштабу и пр.

Дизайнерское программирование — новая и недостаточно известная производству методика. Главная его функция — быть носителем и выразителем ценностного смысла культуры — и составляет ее специфику в сравнении с другими типами программ. Специфика эта вытекает из сущности дизайна как детища художественной культуры и одной из форм художественно-эстетической деятельности.

В дизайн-программе культура преломляется в проектно-художественной модели целостной предметной среды, синтезирующей человеческий смысл этой среды, ее идеальное содержание, ценности и культурные образцы. В дизайн-программе реализуются важные функции культуры как одной из систем управления социальной жизнедеятельностью» [43, с. 11].

Дизайнерское программирование имеет аналоги и в издавна существующих формах общедеятельностного программирования, и в предшествующих социальных эстетико-художественных программах. К последним относятся [43] каноны архаических культур, обусловливающие необходимость точного неосознанного следования определенным формально-композиционным нормам: эстетические программы больших архитектурно-художественных стилей; теоретические концепции художественных, архитектурных и дизайнерских школ, выдвигавших всеобщие эстетические принципы создания целостной предметной среды; предметно-практические программы формирования «фирменного стиля» производства.

Методика дизайнерского программирования, предложенная специалистами ВНИИТЭ [67] и развернутая в работах [14, 62, 81, 90], является новой формой социалистического дизайна, специфическим преломлением «программно-целевого подхода на современном этапе формы планирования и управления социальным, научно-техническим и экономическим развитием нашего общества» [67, с. 3]. Это методика, «соединяющая в целостный процесс разработку проектно-художественной концепции сложного социально-культурного объекта с разработкой программно-целевой организации деятельности, реализующей эту концепцию» [43, с. 12].

5.1.2. Основные типы программ. Программа как порядок, план деятельности может представлять собой основные положения и цель деятельности партий, организаций: краткое изложение задач и содержания учебного предмета: последовательность содержательных команд, закладываемых в ЭВМ: идейное содержание произведения искусства, переданное текстом, и т. д.

Функционально-содержательная типология программ охватывает основную группу некоторых действий, носящих характерные признаки программы и являющихся ее разновидностями.

Простейшие формы программ — акт (единичный поступок, действие, документ) и операция (ряд связанных между собой действий, направленных на решение определенной задачи). Они составляют основу программ следующей типологической группы, связанных с определенным порядком действий. К ним относятся действо (последовательность, развитие событий, подчиненных сюжету) и процедура (установленный порядок ведения, рассмотрения какого-либо дела).

Действо и процедура осуществляются в соответствии с регламентом

(совокупностью правил, определяющих порядок деятельности) и графиком (программой порядка действия). Программы более высокого, обобщающего уровня представляют собой системы действий. К ним относится процесс (последовательная смена явлений, состоящих в развитии чего-либо, совокупность действий для получения какого-либо результата). Процесс осуществляется в соответствии с режимом (установленным распорядком, методикой, совокупностью правил и норм для достижения какой-нибудь цели).

В специфическую рубрику программ входят обряд (традиционные действия, сопровождающие важные моменты жизни и производственной деятельности социальной группы и призванные способствовать ее преуспеянию в определенной сфере) и его разновидность — ритуал (исторически сложившаяся форма сложного символического поведения, упорядоченная система действий, выражающая значительные социальные и культурные взаимоотношения и ценности). Обряды и ритуалы составляют систему этикета (регламентированных норм поведения и форм отношений).

Завершают эту укрупненную типологию собственно программа и ее наивысший вид — стратегия (глобальная или эпохальная суперпрограмма). В этом последнем виде программа имеет различные содержательные характеристики: она может быть экономической или политической, научной или экологической, социальной или культурной и т. п. Масштабы стратегических программ простираются от внутригосударственного до международного.

5.1.3. Комплексный программно-целевой подход в народном хозяйстве и дизайне. В настоящее время наиболее актуальным и перспективным для народнохозяйственной деятельности стал комплексный программно-целевой подход. Наряду с общегосударственными комплексными программами научно-технического прогресса СССР, химизации народного хозяйства страны и др. необходимо «разработать и осуществить в каждой отрасли, в объединениях и на предприятиях комплексные программы технического перевооружения и реконструкции производства, его непрерывного обновления на основе современной техники и передовой технологии» [5, с. 20].

Целевая комплексная народнохозяйственная программа — специфический способ деятельности, который опирается на «директивный и адресный документ, представляющий собой увязанный по ресурсам, исполнителям и срокам осуществления полный комплекс социально-экономических, производственных, научно-исследовательских, организационно-хозяйственных и других заданий и мероприятий, направленных на реализацию наиболее эффективными путями народнохозяйственной проблемы, решение которой требует участия ряда отраслей, а также министерств и ведомств...» [67, с. 6].

Целевой комплексной программе присущи целевая направленность с поэтапным вычленением подцелей, определенность конечных результатов, полнота совокупности мер и средств для всего срока работы, значительный уровень комплексности, единство функций планирования и управления. По направленности содержания различаются социально-экономические, производственно-экономические, научно-технические, экологические программы, по характеру подхода и охвата проблем — региональные и организационно-хозяйственные, по продолжительности — средне- и долгосрочные. В структуру программ входят относи-

тельно независимые подпрограммы, которые направлены на достижение промежуточных подцелей путем решения однородных задач (производственных, технологических и пр.).

Все структурные показатели целевых комплексных программ (цели, задачи, сроки, результаты и пр.) входят в систему соответствующих государственных планов и опираются на показатели и нормативы основных направлений экономического и социального развития нашей страны средне- и долгосрочного уровня. К основным относятся показатели производства и распределения продукции, обеспечения и рационального пользования ресурсами, мощностями, основными фондами, капиталовложениями; научно-технического и нормативно-метрологического обеспечения; комплексной эффективности; зарубежного сотрудничества и др. Конечный результат программы — изделия или их комплексы, виды услуг, технологии, способы деятельности и другие широко понимаемые формы продукции.

В целевую комплексную программу как составная часть или относительно самостоятельная подпрограмма может входить дизайн-программа. Ее вид определяется формой проведения, отраслевой принадлежностью, системными признаками программируемого объекта, характером решаемых профессиональных проблем (табл. 5.1).

Дизайн-программирование ассимилирует средства и приемы дизайна систем (см. гл. 4), который является ее проектным инструментом.

5.1.4. Предпосылки разработки дизайн-программы. Возможность и необходимость разработки дизайн-программы определяется существованием назревшей актуальной производственно-технической проблемы, осознанной вполне или частично, но определенно являющейся тормозом в развитии производства и подлежащей решению только методом дизайн-программирования. При этом существенны наличие социально-культурного заказа от потребителя промышленной продукции, выпускаемой отраслью, достигнутый уровень научно-технического прогресса в данной отрасли и необходимость повышения экономической эффективности производства и потребления.

Непременное условие осуществления дизайн-программы — развитая отраслевая служба дизайна, подготовленная в организационном, моральном, творческом и других отношениях или же сотрудничество со специализированной межотраслевой дизайнерской организацией. Важными факторами выполнения дизайн-программы являются моральная и материальная заинтересованность всех ее участников, готовность к ее разработке и, особенно, реализации, уверенности в плодотворности результатов.

«Реализуемость дизайн-программ обеспечивается непосредственной связью служб дизайна с головными НИИ отрасли, с ведущими проектно-конструкторскими организациями и промышленными предприятиями, а также участием в разработке дизайн-программ руководящих органов отрасли» [67, с. 15], что видно из рис. 5.1.

5.1.5. Основные принципы разработки дизайн-программ. Формирование, разработку и реализацию дизайн-программ определяет ряд принципов, установленных специалистами ВНИИТЭ. Их соблюдение обязательно для полноценного существования и реализации программируемых результатов. К ним относятся принципы первичности проблемы, целенаправленности и результативности, культурно-художественной содержа-

Таблица 5.1

Классификация дизайн-программ

Признак классификации	Вид	Содержание
Форма проведения	Соподчиненная	Подпрограмма отраслей целевой комплексной программы
	Самостоятельная	Локальная отраслевая целевая комплексная дизайн-программа, входящая в отраслевую целевую комплексную программу более высокого иерархического уровня
	Инициативная	Отраслевая дизайн-программа, организационно не зависящая от других целевых комплексных программ
	Генеральная	Отраслевая дизайн-программа, ведущая для других входящих в нее целевых комплексных программ отрасли
Отраслевая принадлежность	Целевая	Элемент государственной целевой комплексной программы
	Межотраслевая	Составная часть научно-технической программы
	Отраслевая	Элемент отраслевой общепроизводственной программы
	Территориальная	Отдельная сторона региональной народнохозяйственной программы
	Производственная	Раздел плановой программы предприятия
Признаки системы программируемых (проектируемых) элементов	Предметная	Изделия родственной отраслевой принадлежности, технический комплекс — объект отраслевой дизайн-программы
	Предметно-процессуальная	Разнородная предметная оснастка служб деятельности, функциональный комплекс — сложный объект межотраслевой дизайн-программы
	Предметно-средовая	Пространственная общность разнородных предметов и их связей, средовой комплекс — очень сложный объект межотраслевой дизайн-программы (возможно, с включением отраслевых дизайн-программ)
	Деятельностная	Пространственно-функциональная общность разнородных процессов и предметов для их реализации, сценарий деятельности — особо сложный объект отраслевой или межотраслевой дизайн-программы
Характер решаемой профессиональной проблемы	Номенклатурная	Оптимизация номенклатуры и ассортимента продукции отрасли
	Потребительская	Формирования потребительского типажа изделий
	Средовая	Эстетическая организация производственной и бытовой среды предприятия
	Экспортная	Решение средствами дизайна проблем экспорта продукции отрасли
	Обслуживающая	Предоставление услуг населению, сервис

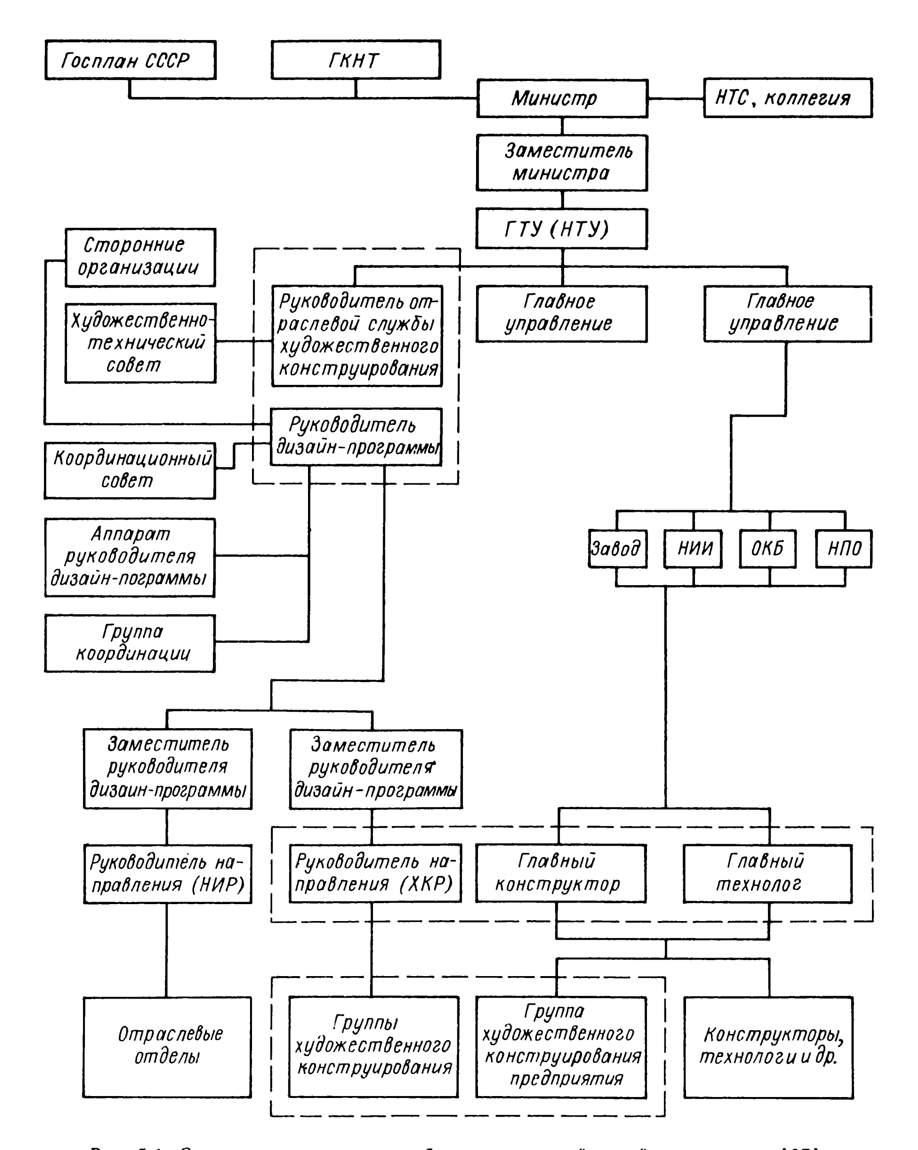


Рис. 5.1. Схема организации разработки отраслевой дизайн-программы [67]

тельности, целостности объекта, комплексности, структурной полноты, самоуправления и развития, единства программной концепции и оргпрограммы [67].

1. Принцип первичности проблемы (цель, объект, концепция, организация дизайн-программы) должен исходить из проблемы, выявляющей социальный заказ (актуальные социально-культурные потребности, требования научно-технического прогресса, общекультурные тенденции, направления экономического развития и т. д.), удовлетворяемый средствами системного дизайна.

2. Принцип целенаправленности и результативности (эффективности) предполагает, что дизайн-программа во всех своих частях и в целом должна разрабатываться как средство и механизм реализации поставленных целей и достижения необходимости конечных результатов.

3. Принцип культурно-художественной содержательности состоит в том, что дизайн-программа должна реализовать актуальные и важные для общества эстетические идеалы, ценности и культурные образцы.

4. Принцип целостности объекта характеризуется тем, что комплексный объект дизайн-программы должен моделироваться и проектироваться как целостность с точки зрения ценностей культуры, требований экономики, условий производства, форм жизнедеятельности их предметного обеспечения.

5. Принцип комплексности предусматривает, что дизайн-программа и проект комплексного объекта разрабатываются на основе кооперирования организационно-самостоятельных подразделений в рамках единой для всех целевой ориентации.

6. Принцип структурной полноты предполагает, что дизайн-программа должна включать в себя все необходимые разделы: отсутствие одного из них означает несостоятельность программы.

7. Принцип самоуправления и развития исходит из того, что дизайн-программа должна строиться как механизм самоорганизации и развития собственной системы деятельности — от корректировки целей до полного перепрограммирования всех аспектов и создания новой организационной системы на этапе, когда прежняя система полностью исчерпала свои возможности.

8. Принцип единства программной концепции и оргпрограммы состоит в том, что разработка концепции дизайн-программы и организационного проекта ее реализации должны вестись параллельно, с учетом их взаимосвязи, во избежание нереальности концепции или бессодержательности организационной работы.

5.1.6. Общая структура и алгоритм дизайн-программы. Универсальная структура практики дизайна (см. п. 1.2.2) определяет состав исполнителей дизайн-программы и носителей продукта дизайн-программирования. К исполнителям относятся коллективный разработчик (система различных организаций или подразделений, возглавляемая дизайнерской фирмой) и коллективный потребитель, как правило, непосредственный участник разработки программы (система организаций или подразделений, использующих продукт дизайн-программирования). Носителями являются собственно дизайн-программа, предметно-процессуальная система (комплекс), спроектированная как ее выход, и потребительские свойства этой системы, реализованной в производстве.

Общие элементы структуры проектирования — анализ, концепция, синтез (см. рис. 1.2) — составляют и базовый алгоритм дизайн-программирования.

В аналитической фазе алгоритма даются формулировка и оценка исходного состояния общей проблемы потребности в целостной предметно-технической среде и вскрывается средовой (относящийся к взаимодействию человека с предметной средой) потребительский конфликт, который может быть разрешен путем разработки дизайн-программы. Одновременно собирается разносторонняя информация о проблеме, в том числе о программах-аналогах, и исследуются аналоговые данные об

имеющихся результатах дизайна среды. На этой основе формулируется предварительная цель и задачи программы, составляется задание, изучаются объективные возможности дизайн-программирования в конкретных условиях и осуществляется предварительная программа дизайн-программы.

В концептуальной фазе алгоритма выясняются концептуальный идеал среды (желательные параметры ее предметного построения). Параллельно подготавливается и реализуется организационно-техническая сторона, включая состав участников, характеристику форм, методов, порядка организаций работы и управления программой, состав организационно-технических мероприятий, координационный план работы. Коллегиально формируется концепция художественно-проектного синтеза «среды для человека»; определяется проистекающая из нее система целей, включая конечную цель дизайн-программы — создание целостного предметного окружения человека; строится концептуальная сценарная модель среды, определяющая проектирование системного (комплексного) объекта по основным ожидаемым характеристикам.

В синтезирующей фазе алгоритма определяются принципы разработки элементов и связей предметной среды с человеком, составляются перечни заданий всем участникам-исполнителям программы и поставщикам, определяющих характер и объем ресурсов. На основе заданий осуществляется проектная разработка предметной среды (в соответствии с методикой дизайна систем, гл. 4), изготавливаются головные образцы предметной оснастки, по которым экспериментально проверяется соответствие элементов предметно-процессуальной системы требованиям человека, после чего дизайн-программа полностью реализуется в производстве.

Характерно, что ни одна из структурных операций алгоритма дизайн-программы не является локальной и этапно-замкнутой. Так, проблемно-целевые установки подготавливаются в начале работы над программой, уточняются и «наполняются» после разработки концепции и координируют производство и реализацию программы. Организационно-технические мероприятия «перетекают» из фазы анализа в фазу концепции и «пронизывают» все другие операции на всех этапах программирования. Концептуальные идеи, определяемые проблемно-целевыми установками, влияют на организационные мероприятия (задают общую стратегию достижения цели), а также на проектирование и реализацию.

Проектно-конструкторские операции определяются всеми предшествующими положениями и сами определяют результаты дизайн-программы. Производственно-результирующие процедуры также управляются всеми предшествующими, особенно целевыми концептуальными операциями.

В реальной практике программирования порядок разработки может не совпадать буквально с показанной принципиальной структурой в силу различных внешних и внутренних обстоятельств (от характера проблемы до возможностей участников). Однако состав, содержание и значение фазы операций алгоритма дизайн-программы будут неизменными в силу универсальности алгоритма дизайна и объективности принципов программирования.

Структура и содержание алгоритма программы позволяет подробно рассмотреть ее структуру и функции.

5.2. СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ ДИЗАЙН-ПРОГРАММЫ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

5.2.1. Предпрограммные исследования — исходная позиция дизайн-программирования. Изложенные в п. 5.1 общие предпосылки, основные принципы, предварительные условия и операционные процедуры дизайн-программирования являются исходными для построения и осуществления конкретной машиностроительной дизайн-программы. Работу по ее организации и реализации должен предварять и сопровождать комплекс научных исследований широкого профиля. На их основе необходимо установить непосредственные требования к дизайн-программе определенной отрасли и к системному (комплексному) объекту дизайн-программирования (продукции отрасли, предметно-технической оснастки специальных служб, всей единой предметности производственной среды и т. д.). Выявление требований позволяет составить общий перечень обстоятельств предстоящей сценарно-проектной разработки (универсальной в своей творческой основе, но особой в связи с профилем отрасли машиностроения), определить конкретные задачи и установки программирования и проектирования, воплощаемые в концепции и системе целей, конкретную структуру и содержание дизайн-программы.

Работа над программой начинается с выявления и фиксации проблемы, профильной для дизайна, и соответствующей по масштабу методу программирования. Наличие проблемы и определение ее актуальности служит основанием для осуществления подготовительных работ, включающих формулировку проблемы, предварительное изучение организационной и проектной ситуации, сложившейся в отрасли производства, обоснование необходимости разработки, ориентировочное планирование работ, составление исходного документа обоснования дизайн-программы. Этот документ должен определять состояние вопроса, генеральную цель и основную идею программы, объекты проектной разработки, основные направления и этапы работы, ее ориентировочную стоимость и обоснование экономической эффективности дизайн-программы [67]. На основе исходного документа при участии всех организаций-разработчиков начинается развертывание программы.

5.2.2. Потребность в целостной гуманной среде и средовой конфликт. Неорганизованность предметно-технической среды машиностроительного производства разного профиля и масштаба и возникающее благодаря этому противоречие общегосударственным установкам на всемерное совершенствование жизнедеятельности человека и формирование разносторонне развитой личности приводит к наиболее крупному, сложному и трудно разрешимому конфликту, известному в дизайнерской практике,— конфликту активно действующего человека со средой его деятельности.

Принципиальное отличие общего средового конфликта от всех рассмотренных ранее частных (морфологического, предметного, процессуального) конфликтов состоит в том, что человека не удовлетворяют существующие антропономические свойства предметно-технической среды в целом вследствие ее неправильной или неполной структурной и смысловой организации. Средовой конфликт возникает от несоответствия предметно-процессуальной среды уровню научно-технического прогресса, рассогласованности сфер производства и потребления, неорга-

низованности управления промышленностью и сбытом, нечеткости ценностных ориентаций различного порядка, дисгармоничности самой этой среды. Раскрытие средового конфликта и определение потребности в целостной среде осуществляется уже известными способами (см. п. 2.1.4). Потребность в предметно-процессуальной среде, ценной для человека, возникает и особенно возрастает при интенсификации производства в соответствии с требованиями научно-технического прогресса, при переходе на новые научные принципы, технологии и материалы, методы и средства работы, на оптимальный ассортимент продукции.

Рост потребности в целостной среде связан с дальнейшей стимуляцией труда, повышением эффективности и культуры производства, улучшением качества выпускаемой продукции, превращением труда в первую жизненную потребность человека. Необходимость совершенствования среды существенно возрастает при увеличении «разомкнутости» общества, укреплении различных товарно-экономических связей, расширении информационных коммуникаций. Потребность в целостной благоустроенной среде увеличивается по мере роста материального достатка, развития культуры, повышения духовного уровня людей и возвышения престижа прогрессивного образа жизни. Значимость гармоничной среды усиливается по мере расширения границ искусственно-создаваемого материально-предметного мира, подлежащего архитектурно-художественной организации.

Выявленная проблема потребности в предметно-технической среде, ценной для человека, должна быть конкретизирована. Следует установить, какой именно фрагмент, аспект, уровень среды подлежит разработке в дизайн-программе. Разрешение конкретизированной проблемы средствами дизайна обеспечат альтернативные варианты стратегического подхода. При выборе вариантов следует исходить из степени важности проблемы для отрасли машиностроения и народного хозяйства в целом, определяемой ее масштабностью, экономической, социальной, культурной значимостью, а также оптимальностью показателей ожидаемых итогов дизайн-программы, включая основные параметры разрабатываемых предметно-процессуальных систем.

Разрешение средового конфликта, определяемое характером конкретного предметно-технического окружения во всех разновидностях его структуры — от комплекса технической оснастки до полного предметно-пространственного единства (см. п. 5.1.3) в зависимости от профиля уровня и масштаба дизайн-программы, требует определения предварительной цели (системы целей). Эта цель (цели) устанавливается на основе выявленной проблемы и с помощью исследования программ-аналогов.

5.2.3. Анализ программ-аналогов, предварительная цель и задание на дизайн-программу. При изучении программ-аналогов необходимо учитывать, что существенную пользу могут принести не только непосредственно средовые программы (их число в настоящее время незначительно), но и другие, в первую очередь, те, которые позволят осуществить эвристический подход к программированию.

По материалам программ-аналогов необходимо осуществить научно-техническую и художественно-конструкторскую экспертизу предметно-процессуальных комплексов, анализ тенденций их развития, изучение системы потребительских (антропономических) требований к комплексным объектам. В связи с полученными данными требуется исследовать

аналогичные условия эксплуатации элементов комплексного объекта — будущей предметно-процессуальной системы и характер функционирования сферы распределения, предложения услуг или других продуктов дизайн-программы.

Далее следует определить основания формирования номенклатуры и ассортимента составных элементов и классификации предметно-технических комплексов с позиций производства и потребления. Наконец, необходимо провести сравнительное изучение имеющихся производственно-технических возможностей головных предприятий отрасли и прогнозов их развития, а также выполнить другие исследования, обусловленные проблемной ситуацией и необходимые для установления предварительной цели дизайн-программы.

Центральным вопросом изучения программ-аналогов является анализ отношений человека с предметно-технической средой разного масштаба — от простейших машинных комплексов до больших фрагментов техносферы — предприятий, НПО, территориально-производственных комплексов. Такой анализ, а также выявленные ранее средовые потребности (см. п. 5.2.2) позволят сформулировать предварительную цель (систему целей, если объект сложен) дизайн-программы, связанную с формированием целостной гармоничной предметно-технической среды — в ее конкретном и частном проявлении, обусловленном характером самой потребности в дизайн-программировании.

Исходя из установленной предварительной цели подготавливается техническое задание, включающее обоснование необходимости и актуальности разработки дизайн-программы, итоги анализа и общую оценку программ-аналогов, главную цель (систему целей) и проистекающие из нее конкретные задачи, характеристику и основные требования к комплексному (системному) объекту и его подсистемам в соответствии с показателями перспективных государственных стандартов и научно-технических прогнозов, перечень, характер работ и главные задачи организаций — прямых участников и соисполнителей, оценку предполагаемых результатов программирования и проектирования, возможные направления продолжения дизайн-программы.

5.2.4. Возможности программирования и предварительная программа. Возможности машиностроительной дизайн-программы определяются, исходя из имеющихся предпосылок (см. п. 5.1.4) с учетом современного социально-культурного уровня и технико-экономических ресурсов производства данной отрасли машиностроения и перспектив ее развития; результатов поисковых научных исследований и проектных разработок, профильных для предполагаемого направления программирования; анализа установочных, нормативных, информационных и проектных документов и материалов; учета пожеланий и требований предполагаемых участников дизайн-программы, в первую очередь, ее потребителей.

На этой основе должны быть установлены целесообразность применения метода дизайн-программирования в решении отраслевых (межотраслевых) проблем машиностроительной промышленности, конкретные социально-экономические и социально-культурные условия постановки проблемы, профильной для дизайна, состояние и предполагаемое развитие потребительского спроса на продукцию машиностроения, характер деятельности и тенденции развития отечественных и зарубежных родственных предприятий, а также рынков сбыта их продукции, общие

технико-технологические и технико-эстетические тенденции производства комплексного объекта — предметно-технической системы, предполагаемой к разработке по дизайн-программе.

Определить эти возможности, а также выявить комплексные установки разработчиков и потребителей дизайн-программы, аналогичные рассмотренным в пп. 4.1.6 и 4.1.7, в значительной мере позволяет организационно-документальная подготовка к программированию. Ее исходным документом является предварительная программа, разрабатываемая по общему заданию на дизайн-программу (см. п. 5.2.3). Предпрограмма определяет построение координационного плана и технико-экономического обоснования. На их основе осуществляются предварительные организационно-технические мероприятия. К ним относятся оформление приказа, определение ресурсов и источников финансирования работ, подготовка к формированию коллектива разработчиков (табл. 5.2). От тщательности и полноты подготовки и выполнения предварительной программы во многом зависит качество собственно дизайн-программы.

5.2.5. Характер идеальной среды и организационно-технической процедуры дизайн-программы. Предпрограммные исследования и выполнение предварительной программы позволяют перейти к концептуально-организационным операциям алгоритма — выявлению идеальных, возможно, даже недостижимых в настоящее время, параметров целостной предметно-технической среды (ее программируемого фрагмента) и к осуществлению организационно-технической стороны самой дизайн-программы.

Основанием для построения «идеальной среды» послужат реально существующая средовая ситуация как «отрицательный полюс» желаемого положительного решения, выводы анализа средового конфликта, содержание сформулированных потребностей в новой среде, характеристики программ-аналогов (в первую очередь, их концепции и полученные предметно-средовые результаты), разделы технического задания на разработку дизайн-программы, содержащие реальные характеристики ожидаемых результатов проектируемых системных объектов.

Поскольку «средой», подлежащей дизайн-программированию, являются типологически крайне разнообразные объекты — от родственной отраслевой совокупности технических изделий до единства предметно-пространственной среды производства (см. п. 5.1.3), установление ее «идеала» должно происходить каждый раз конкретно. При этом следует исходить не из пресловутых «мировых стандартов», которые к моменту ознакомления с ними могут уже и не быть таковыми, а из сознательно завышенного уровня качества, подобно тому, как на соревнованиях завышают пределы возможного достижения результатов спортсмена в расчете на мобилизацию ресурсов его организма. Концептуальная «идеальная среда», является стимулятором активизации программы.

Поставленная на уровне «идеальной среды» генеральная цель машиностроительной дизайн-программы может быть достигнута посредством ее трехуровневой ранжировки (см. п. 5.2.6). Достижение системы целей требует подготовки и проведения организационно-технических мероприятий, в соответствии с которыми будут осуществлены формулировка дизайнерской концепции, определение конечной (третьего уровня) цели программы, выведение из конечной цели промежуточных целей — первого и второго уровней, координация выполнения программы.

Организация построения системы целей машиностроительной дизайн-программы предполагает альтернативный подход, т. е. предложение вариантов, их сравнение, оценку и выбор стратегии достижения конечной цели. Основой для сравнения служат качественные, временны́е, социально-экономические и стратегические характеристики. Качественные характеристики представляют собой состав показателей, планируемых для достижения; временны́е — промежуточные и конечные сроки

Таблица 5.2

Организационно-документальная подготовка дизайн-программирования

Вид обеспечения	Содержание мероприятия или документа
Предварительная программа	Исходные позиции отраслевых планов: исследований и разработок, новой техники, комплексного управления качеством продукции, социально-экономического развития предприятия и др. Перечни участников будущей программы: организации-заказчики, финансирующие учреждения, НИИ (лаборатории), проектно-конструкторские институты (бюро), предприятия-изготовители, учреждения-организаторы внедрения, организации-потребители продукта программы Перечень результатов, интересующих участников будущей программы Общеорганизационная схема и сетевой график работ (основа координационного плана)
Укрупненный координационный план	Основные этапы работ и краткое их содержание Главные исполнители и соисполнители по каждому этапу Сроки начала и окончания этапов (включая реализацию программы) Ожидаемый выход каждого этапа и программы в целом, исходя из ее предварительной цели
Общее технико-экономическое обоснование	Расчет необходимых ресурсов (кадры, фонд заработной платы и т. д.) Расчет стоимости работ по программе на основе отраслевых стандартов и нормативов Источники финансирования Этапы и условия финансирования Ожидаемый прямой экономический и опосредованный социальный эффект от реализации программы Возможности получения косвенного экономического эффекта
Предварительные организационно-технические мероприятия	Подготовка установочного документа программы Определение ресурсов и финансирование работ Подготовка к формированию коллектива разработчиков

Продолжение табл. 5.2

Вид обеспечения	Содержание мероприятия или документа
Проект приказа по министерству (ведомству)	Предварительная цель и основные задачи программы Перечень отраслевых организаций-участников с включением в их планы работ по программе Кандидатуры, права и обязанности прямого руководителя программы и ее куратора из министерства Общий состав заданий для организаций-участников Сроки исполнения, ответственные исполнители, источники финансирования и др. Общая формулировка ожидаемых результатов (ориентировочный социально-культурный и экономический эффект реализации программы)
Ведомость необходимых ресурсов	Обеспечение по программе в целом, укрупненно Ресурсы по отраслям, реализующим программу, с учетом специфики каждого участника, дифференцированно Ресурсы по подотраслям (предприятиям), в доле их участия в программе, более детально Снабжение по отдельным заданиям и мероприятиям, из потребности в их выполнении, конкретно
Ведомость финансирования работ из фонда развития науки и техники	Работы по собственно программированию Инженерно-конструкторские и дизайнерские разработки Изготовление головных образцов предметно-технической оснастки по программе Испытания головных образцов предметно-технической оснастки в производственных (полупроизводственных) условиях
Ориентировочный перечень разработки программы	Должности, обязанности, подразделения

разработки; социально-экономические — соотношение затрат, конечный общественный и стоимостный эффект; стратегические — степень риска и мера надежности достижения конечной цели программы.

При сравнении и выборе в числе всех показателей будущей проектной части программы особенно важно конкретизировать предполагаемые показатели потребительных свойств и себестоимости машиностроительной продукции, намечаемой к производству.

Концептуально-целевое ядро машиностроительной дизайн-программы в организационно-техническом отношении включает две группы позиций: смысловые и организационные. Смысловые позиции содержат собственно дизайнерскую концепцию, систему целей всех необходимых уровней, намечаемых концепцией и программой в целом. Организационные позиции включают в себя координационный план разработки и внедрения дизайн-программы (план-график, состав исполнителей, ориентировочные результаты и др.) и первоначальные дизайнерские установки на проектирование комплексного объекта — предметно-процессуальной системы (принципиальные схемы, эскизы и др.).

Построение дизайнерской концепции, по рекомендации ВНИИТЭ [67], предполагает выявление дизайнерской проблемы, выделение основных объектов проектирования, установление уровней целей, определение стратегии разработки программы, изложение сути концепции, описание принципов построения, характеристик комплексного объекта, формулировку ожидаемых результатов, характеристику проектных средств и способов реализации дизайн-программы.

Основой организационно-технических мероприятий машиностроительной дизайн-программы служит координационный план, основанный на соответствующем плане предварительной программы. Существенными организационными моментами являются обслуживание концепции программы ее разработчиками и потребителями и утверждение основных положений руководством отраслевых или межотраслевых машиностроительных организаций.

Важнейшим в ряду организационно-технических операций является формирование коллектива разработчиков дизайн-программы. В наиболее развернутом виде этот коллектив достаточно сложен по составу и иерархии (рис. 5.2). Однако его структура может и должна изменяться в зависимости от конкретных условий — профиля отрасли, масштаба программы, специфики программируемого объекта, количества и качества (профиля) специалистов-участников и др.

Во всех случаях разработка программы должна осуществляться в соответствии с основным алгоритмом. В организационном плане работа коллектива начинается с подготовки отдельных заданий по основным направлениям, планов-графиков разработки, проектов договоров с организациями-исполнителями и соисполнителями. Договорные документы должны охватывать разработку всех разделов и направлений дизайн-программы, исполнения проектных работ и производства всех элементов предметной оснастки, предусматриваемой программой.

«Проект отраслевой дизайн-программы может рассматриваться в качестве исходного документа для разработки предложений по включению темы дизайн-программы в тематику важнейших народнохозяйственных проблем. Через руководящие органы министерства... или другие инстанции предложения направляются для рассмотрения и утверждения в межведомственные советы Госкомитета СССР по науке и технике, Госстандарта или Госплана СССР. Предложения разрабатываются в

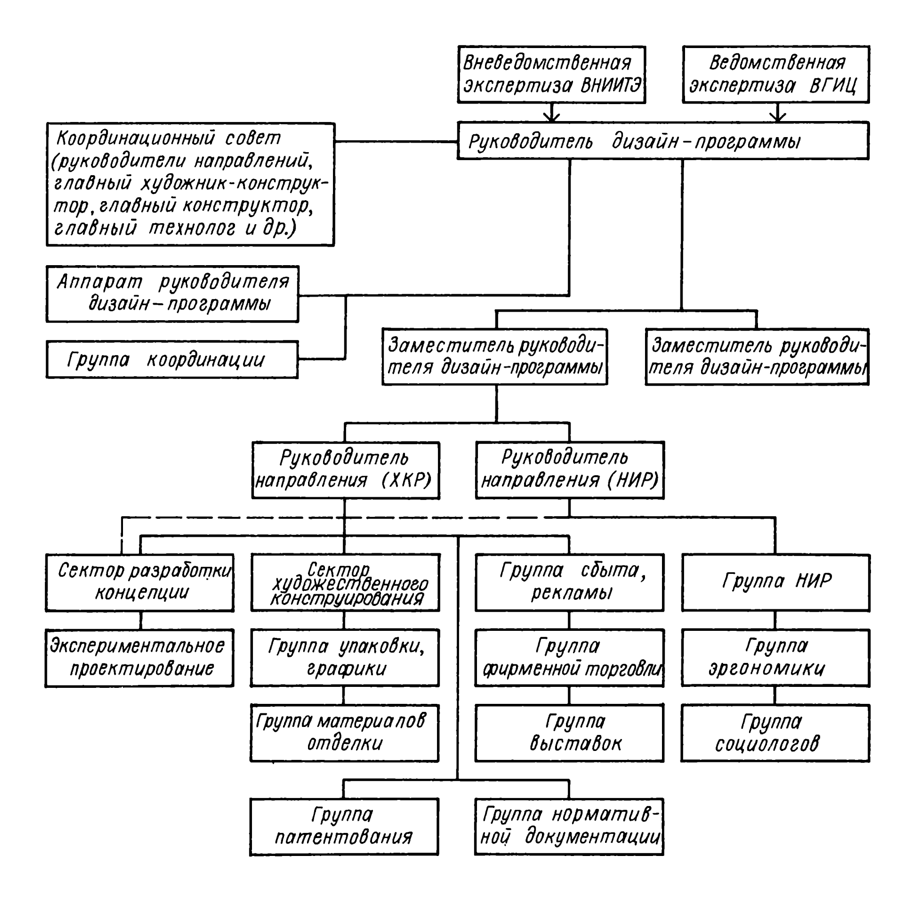


Рис. 5.2. Схема организации коллектива разработчиков дизайн-программы [67]

соответствии с утвержденными ГКНТ и Госпланом СССР методическими указаниями о порядке разработки и формах научно-технических программ» [55]. На основании этих же указаний определяется дальнейшее функционирование дизайн-программ как подпрограмм отраслевых или межотраслевых программ народнохозяйственного значения [67].

5.2.6. Идея художественно-проектного синтеза и система целей дизайн-программы. Собственно концептуально-установочные операции программы основаны на концептуальном идеале среды (см. п. 5.2.5), включающем формирование художественно-проектной концепции и построение концептуальной сценарной модели среды.

Центральный элемент становления, организации, управления и выхода дизайн-программы — дизайнерская концепция. Ее задача — сформулировать, обосновать и выразить существо и цель программной деятельности, пути и способы достижения цели. Как смысловой центр программы концепция ориентирует ее разработчиков в конкретной про-

ектной ситуации и во всей социально-культурной сфере машиностроительного производства. Посредством концепции «определяется творческая позиция, исходя из которой рассматриваются проблемная ситуация и комплексный объект проектирования, дается лаконичное и выразительное определение основной проектной задачи, выражающее подход к комплексному объекту и дизайнерское понимание социального заказа» [67, с. 13].

Как и в концептуальных установках всех методик дизайна (см. пп. 2.1.8, 3.1.8, 4.1.8), смысловым центром концепции является образ человека. От человека в его общественно-культурном воплощении исходит социально-производственный заказ на программу, на основе которой проектируется комплекс (система) предметной оснастки и разрабатываются процессуальные связи, необходимые для удовлетворения материальных и духовных потребностей. В таком подходе четко отражена общеизвестная гуманистическая установка развитого социалистического общества, которая для дизайн-программы конкретизируется в формуле «среда для человека».

Принципипальным свойством концепции дизайн-программы служит не только и не просто ее функциональное назначение, но обязательно художественно-проектное (художественно-синтезирующее) выражение.

Понятие и способ синтеза, применяемого в различных областях деятельности, в сфере художественного творчества трактуется как композиционный синтез — основной способ творческого процесса художественного структурообразования (см. пп. 2.2.6, 3.2.5) и как синтез искусств — особая форма органического соединения разных видов и продуктов художественного творчества.

Синтез искусств как «способ существования» произведений не отделим от композиционного синтеза как способа творчества. Поэтому в случае формирования такого целостного гармоничного «сверхпроизведения», как предметно-техническая среда, оба способа синтеза необходимы и актуальны. «Природная среда «естественно-синтетична», о чем как нельзя лучше свидетельствуют понятия гомеостаза, экологического равновесия и др. Для того, чтобы придать это качество искусственной среде, синтез должен составлять существо любой созидательной деятельности: проектной в частности и системно-дизайнерской в особенности» [19, с. 144].

Процесс и результат художественного синтеза характеризуются тремя уровнями объединения входящих в него отдельных произведений искусства: конгломеративным (механическое сложение), ансамблевым (относительная нераздельность), органическим (полное слияние). Отсюда художественно-проектным синтезом, дающим образ новой целостной среды, можно считать «только органическое слияние художественных компонентов или, говоря более образно, «художественную гибридизацию», «выведение» оригинальных, не известных прежде синтетических художественных [1] образований» [36, с. 239].

Постоянное тяготение к органическому синтезу определяется неизменной насущной общественной потребностью в новых способах художественного моделирования реальности, отвечающих темпам и характеру социально-культурных изменений. Благодаря новым методам и технологии художественного синтеза, новым эстетическим идеалам и вкусам возникли нетрадиционные «точки зрения» и создались пред-

[1] Точнее — художественно-технических.

посылки формирования емких и сложных художественно-синтетических образов. В этом ряду важное место занимают синтезируемые эстетические и художественные структуры объектов дизайна программ.

Коль скоро художественно-проектный синтез становится присущим архитектуре промышленных сооружений с включенными в них предметно-техническими системами и общественно-производственными процессами, можно говорить о возникновении произведений промышленного искусства. Тогда осуществляется художественное выражение социально-культурной функции образа жизнедеятельности людей, включающее «отражение мира, его явлений, содержащее их оценку и широкий круг общественных идей (философских, политических, нравственных)» [50, с. 45].

Подобный образ, но соотнесенный с производством, и является квинтэссенцией художественно-проектной концепции дизайн-программы. В идеале эта концепция должна обрести почти афористическую форму, т. е. стать краткой, ясной, определенной, однозначной. Чем точнее сформулирована концепция, тем целенаправленнее будет идти работа. Исходная формула должна быть развита и представлена в развернутом виде. Концепция дизайн-программы для полноты и наглядности ее понимания должна выражаться не только в литературной, но и в наглядной, предметно-образной форме — рисунках, эскизах, сценарно-планировочных изображениях, слайд-фильмах. Это позволит органично воплотить концепцию в концептуальной сценарной модели (см. п. 5.2.7).

Изучение конкретной проблемы (анализ конфликта), оценка ситуации и исследование программ-аналогов позволит определить предварительную цель (см. п. 5.2.3) и сформулировать на ее основе концепцию машиностроительной дизайн-программы — «производственная среда для человека». Опосредующими при выработке концепции являются географо-климатические, производственно-экономические, культурно-исторические и другие факторы функционирования конкретного машиностроительного предприятия (отрасли), а также содержание и цель его деятельности. Содержанием деятельности (в общем виде) является производство высококачественной промышленной продукции определенного ассортимента, а целью — удовлетворение растущих потребностей людей и, шире,— повышение их благосостояния.

Определяемая концепцией цель не единична, но разворачивается в систему целей. Такая система включает исходную, промежуточные и конечную цели, каждую со своим содержанием и функциями. Система целей иерархична, так как связана со степенями сложности объектов, и строится по трем стратегическим уровням: дизайнерская модернизация элементов комплексного объекта; разработка отраслевых номенклатур, ассортиментов и типологических рядов промышленных изделий; разработка потребительских комплексов изделий, услуг [67].

При этом каждый предыдущий уровень предопределяет возможность достижения последующего. Все они имеют самостоятельный смысл, но направлены на достижение основной цели — формирование системы машиностроительной продукции, обладающей комплексом высоких антропономических (потребительских) свойств и в различной степени участвующей в организации целостной предметно-технической среды.

Последовательность осуществления машиностроительных дизайн-программ позволяет определить их исходную, промежуточную и конечную цели. Исходная (предварительная) цель программы первого уровня — повышение качества продукции, выпускаемой отраслью машиностроения по существующей плановой номенклатуре. Основная установка

здесь — улучшение средствами дизайна и производственных (конструкторских, технологических и др.), и потребительских (эргономических, эстетических) показателей. Если эта промежуточная цель обусловлена концепцией дизайн-программы уже в период ее разработки, то работа дизайнеров может быть органично включена в общие планы и целевые комплексные программы соответствующей отрасли машиностроения.

Цель первого уровня дизайн-программы охватывает несколько частных подцелей, которые имеют существенное значение для второго и третьего уровней программы. В целом все эти подцели универсальны и для самого машиностроительного производства, и для деятельности дизайнеров в его сфере. Достижение подцелей обеспечивает изучение современного состояния и перспектив данной отрасли машиностроения в экономическом, техническом и других отношениях; формирование целостной и одновременно гибкой и развивающейся системы потребительских интересов в категориях «требование — свойство — показатель — параметр»; переоценку по этой системе всей существующей номенклатуры продукции машиностроительного производства и получение данных для построения оптимальной отраслевой номенклатуры; предварительное определение производственного, экономического, культурного эффекта от разработок по машиностроительной дизайн-программе (желательно в сравнении с непрограммным подходом).

Промежуточная цель дизайн-программы второго уровня — формирование типологии машиностроительной продукции, которая определит научно-техническую, производственно-экономическую и культурно-ассортиментную политику отрасли в рамках среднесрочного плана. Центральной проблемой здесь является построение типологических рядов машин путем обобщения имеющихся данных о потребительских требованиях, создания опорных моделей потребления, воплощения моделей потребления в предметной форме, составления типологических рядов машин и машинных комплексов.

Каждая модель машины должна быть носителем всех необходимых потребительских свойств. Базовый ряд моделей послужит опорой формирования конкретного потребительского типажа машин и их комплексов. В нем материализуется представляемая дизайн-программой возможность оптимального удовлетворения имеющихся потребностей.

Конечная цель дизайн-программы третьего уровня — разработка и производственное освоение потребительских комплексов машин. Они как системные компоненты целостной предметно-технической среды смогут обеспечить многообразные процессы, необходимые человеку. В итоге должна быть получена не только полная номенклатура продукции отрасли машиностроения, но и соответствующий потребительский ассортимент машин, необходимый для удовлетворения запросов пользователя в рамках долгосрочного планирования.

5.2.7. Разработка сценарной модели предметно-технической среды. Специфика проектной реализации дизайн-программы состоит в том, что проектная часть не может быть разработана непосредственно, сразу и только собственно традиционными средствами проектирования. Усложнение объектов разработки от единичной вещи до их комплекса, от системы предметов до предметно-технической среды, а также увеличение числа участников дизайнерской деятельности по программе потребовало нового подхода. Проектную разработку в рамках программы должна

предварять (а затем и направлять) ее особая модель, воплощающая предложенную концепцию (см. п. 5.2.6). Для построения такой концептуальной модели целесообразно использовать нетрадиционную для дизайна методику дизайнерского сценирования или сценарного моделирования. Сама же модель представит собою сценарий, по которому будет «разыграна» проектная «пьеса».

Сценарий — логическая и обязательная операция развития и реализации полной дизайн-программы. В «свернутом» виде он уже содержится в концепции программы. А в самостоятельной, развернутой форме определяет виды и характер конкретных способов и средств ее реализации, регулирует их взаимосвязь и положение во времени и пространстве. Дизайнерский сценарий — это та «оживающая схема», по которой проектируются элементы комплексного объекта как системы предметной оснастки процессов в среде и предполагаются действия по их освоению, пользованию. Типология сценариев в дизайне включает следующие виды: определяющий, постановочный, тактический, стратегический. Определяющий сценарий раскрывает тематический план и порядок работы самого дизайнера или другого специалиста — участника программы. Постановочный сценарий выявляет ролевую структуру и намечает в ходе проектирования по программе сюжет «жизни» создаваемого комплексного объекта (предметно-процессуальной системы); тактический — устанавливает общий порядок действий по практической реализации дизайн-программы; стратегический — прогнозирует возможные направления совершенствования функциональной и эмоциональной структуры будущего комплексного объекта (предметно-процессуальной системы).

Основным объектом дизайнерского программирования является предметно-техническая система. Масштаб системы различен — от продукции отрасли машиностроения до структуры машиностроительного производства, включенного в социально-культурную деятельность человека. Ее разработка может осуществляться лишь при опоре на целостное представление о моделируемых элементах предметной среды с их внутренними и внешними связями. Это позволяет понять сценирование как систему мыслительных и операционных процедур создания целостного проектного образа действительности на «сцене замысла» [74]. В таком случае сценирование предстает как совершенно особая форма проектирования — как мысленное конструирование, умозрительная разработка объекта.

Сама природа дизайн-программы, организуемой на основе принципа разделения труда, обусловливает и расчленение ее общей цели на частные. Отсюда следует необходимость и обязательность членения и процесса проектирования по исполнителям и работам, что препятствует проявлению творческих возможностей профессии дизайнера, затрудняет процесс системного дизайна и отрицательно сказывается на получении целостных результатов. Применение же методики сценирования обеспечивает такую организацию, при которой большое количество специалистов-участников ориентируется не на расчлененную работу, а на единый процесс создания целостной художественно значимой модели предметно-технической среды. Сценарий — это «оживающий» процесс проектирования, это будущий проект, в который (благодаря сценарию) можно серьезно «играть» как в «настоящий» и, даже, может быть, как в уже реализованный.

Создание дизайнерского сценария в общем виде (рис. 5.3) предполагает следующие этапы и последовательность его построения. Прежде

всего на основе анализа проблемы потребностей и потребительского конфликта определяются конкретный вид и тематическая направленность будущего сценария. При написании сценария драматург исходит из идеи пьесы, ее эстетической и этической цели, драматургических принципов.

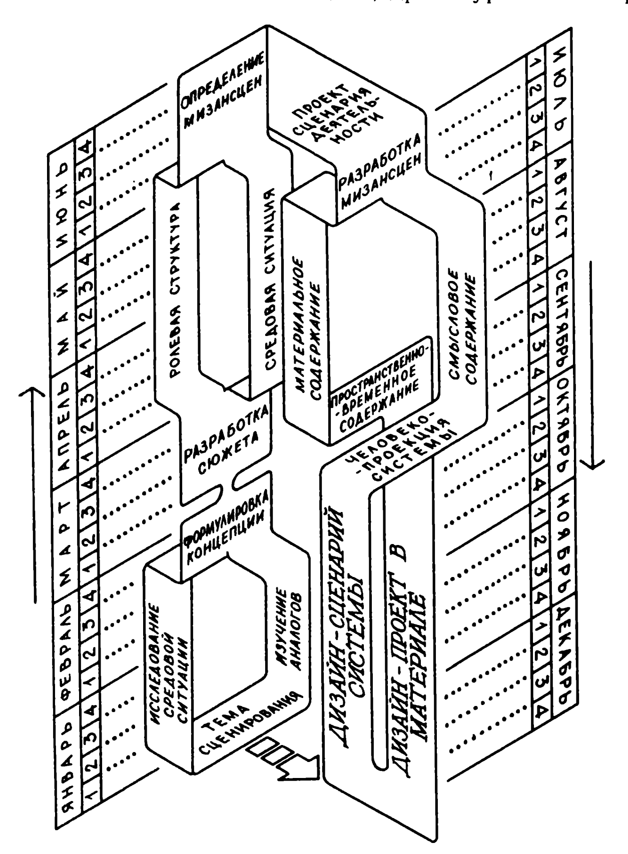


Рис. 5.3. Структура сценария процесса дизайнерского проектирования (дизайнер В. И. Михайленко)

Аналогично при подготовке проектного сценария дизайнер исходит из концепции, конечной цели и проектных установок дизайн-программы. Эти три опорные позиции и определяют вид и характер раскрытия темы.

Обязательным условием эффективности подготовки сценария, особенно в настоящее время, при почти полной неосвоенности и новизне методики является изучение аналогов. Наиболее сложившимися и ценными образцами будут кино- и театральные сценарии в обеих своих основных формах — литературной и режиссерской. Литературный сценарий — это свободный, но краткий и точный рассказ о сюжете; режиссерский — это структурированный по эпизодам (кадрам) и расписанный по ролям (поступкам и репликам героев) ход действия с комментариями относительно изменения декораций и развития музыкально-звукового сопровождения.

Процесс дизайнерского сценирования опирается на ряд базовых категорий, совокупность которых способна обеспечить драматургическое моделирование социально-культурного образа будущего предметно-технического объекта в ожидаемых обстоятельствах. К этим категориям относятся среда, сюжет, роль, ситуация, мизансцена; каждая из них осуществляет определенную функцию в процессе сценического представления дизайн-программы.

Среда — то конкретное предметно-техническое окружение, для которого, или, точнее, в котором разрабатывается сценарий. Тщательное исследование и доскональное значение всех сторон сценируемой среды — такая же необходимость, как хорошее знание всех деталей жизненного материала писателем. Среда в этом случае — и носитель всей «драматургии производства», и «сцена», на которой должен разыгрываться проектный «спектакль».

Особенно важно отметить, что понятие среды связывает в проектном сознании дизайнера (и всех разработчиков дизайн-программы) планы объекта и методы разработки. «Сценирование позволяет моделировать действительность таким образом, что она предстает как предметно-оформленная среда человеческой деятельности и поведения, означенная в воображении дизайнера в целостное единство — сцену-среду» [19, с. 100].

Обстоятельства «жизни» сценируемого объекта в их логических связях между собой и с человеком определяются сюжетом. Он дает возможность установить и показать причинно-следственные связи происходящих событий и построить характер действия таким образом, что его составные элементы становятся внутренне и внешне взаимосвязанными. Монтаж в кино позволяет на основе сюжета собрать единое целое из отдельных кадров и установить сквозное действие, показать причинную связь событий.

Разработка сюжета опирается на создание специальных положений — ситуаций, определяемых единством места, времени и действия. Понятие ситуации связывается с категорией среды путем моделирования конкретной средовой ситуации, фрагмента среды существования исследуемого дизайнером объекта. Смена ситуаций на сцене-среде развивает содержание действия во времени. Уподобление среды пространству сцены, ситуации — единству действия и места, а человека — определенному герою (персонажу) представляет проектируемый объект в динамическом единстве сюжетного замысла, в целостном художественном контексте меняющихся жизненных ситуаций» [19, с. 101].

Центральной категорией сценирования является роль — система обязанностей и действий, которую должен выполнять определенный персонаж в соответствии со своим характером и задачами сюжета. Социально-профессиональные роли человека многочисленны и разнообразны, причем они меняются не только в течение жизни, но буквально в продолжение одного дня. При этом определенная роль отводится не только людям, но и вещам. В дизайнерском сценировании вся структура среды-сцены пронизывается структурой ролей-участников.

«При совмещении средовых ситуаций и ролевой структуры, определяемой содержанием сюжета, образуются его структурные единицы — мизансцены, заключающие в себе определенные фрагменты социально-культурной среды человеческой деятельности и поведения человека в тот или иной момент социально-культурного процесса. Каждая из мизансцен, представляя собой часть сюжета, одновременно является и

Таблица 5.3

Структура режиссерского сценария дизайн-программы

Этап	Элементы			
	Мизансцены	Персонажи, роли	Информационное обеспечение	Предметный антураж
Диспозиция	Исходная ситуация, проблема, конфликт	Исследователи	Материалы опроса и анализа	Аналитическое оборудование
Завязка	Установки деятельности	Плановые работники	Плановые документы	Вычислительное оборудование
Развитие интриги	Пути развертывания процесса	Проектировщики	Проектные документы	Проектировочное оборудование
Кульминация	Соответствие основному смыслу и цели	Организаторы	Документы управления	Оборудование оргтехники
Течение действия	Обеспечение действий	Работники производства	Технологические документы	Производственное оборудование
Развязка	Получение продукта	Эксперты	Карты качества	Контрольное оборудование
Финал	Продукт	Работники снабжения	Ведомости номенклатуры и ассортимента	Складское и торговое оборудование

частной моделью сюжетного целого, выражаемого в замысле, в непрерывной цепи мизансцен. Согласно композиции, мизансцены располагаются в определенном порядке, обеспечивая тем самым сквозное действие и целостное представление о моделируемом объекте» [19, с. 101].

Перечисленные категории сценирования позволяют осуществить мыслительные и операционные процедуры формирования целостного образа предметно-технической деятельности, воплотить тему сценария, определенную концепцией и целью дизайн-программы, в замысле общей проектной ситуации, который определяет объект дизайна как предметно-оформленный «антураж» сцены производственной среды.

На основе замысла разрабатывается сюжет, который сможет представить «жизнь» будущего проекта (а затем и реальной предметности) как фрагмента среды. Сюжет складывается из отдельных ситуаций, которые позволяют установить вид и характер исполнителей (людей и вещей) — их роли. В ряде случаев (например, при заданном составе и качестве исполнителей) необходим обратный порядок: определение на основе ролей соответствующих ситуаций, составляющих сюжет.

Далее определяются структурные единицы сюжета — мизансцены, эпизоды работы, слагающиеся из совмещения ролевых структур и средовых ситуаций. Проведенная подготовительная работа позволяет приступить к построению собственно сценария вначале в общеописательной, литературной, форме, а затем в структурированной, режиссерской, форме. Режиссерский сценарий представляет собой двоичную матрицу, по горизонтальным уровням которой происходит «раскладка» всего процесса сценария через цепочку этапов. По вертикальным рубрикам располагаются основные элементы сценария (табл. 5.3).

Полученная общая структура сценария позволяет приступить к детальной разработке мизансцен с подробным определением их содержания. Прежде всего достаточно полно выявляется смысл предстоящей работы и описывается ее последовательность. Затем к соответствующим мизансценам «привязываются» роли участников, структурированные по предстоящим действиям. Далее происходит распределение в пространстве и времени необходимого информационного обеспечения и предметной оснастки.

Разыгрывание сценария в дизайн-театре заключается в творческом решении проектных задач. Отношение между общим сценарным замыслом и направленностью роли определяется категориями «сверхзадачи» и «задачи». «В процессе решения каждой частной задачи должно присутствовать понимание сверхзадачи. Это отношение — коммуникативно-игровое и содержательное, а не формально-техническое. В каждой мизансцене дизайн-спектакля определяется конкретная задача каждой роли, соотнесенная со сверхзадачей и подчиненная общему замыслу, сюжету. Концепция спектакля формируется дизайнером-режиссером... Дизайн-спектакль — это прежде всего зрелище для себя, потому что дизайнер, исполняя ту или иную роль, проигрывает смоделированный на сцене-среде и преобразованный, согласно собственной дизайн-концепции, объект дизайн-деятельности. В этом состоит специфика дизайн-театра. Каждый сложный системный объект содержит в себе множество действующих лиц, встречи которых в реальной жизни совсем не обязательны. Но в дизайн-спектакле эти персонажи встречаются. Разумеется, в нем действуют не реальные лица, а всего лишь условные роли, которые распространяются не только на человека, но и на вещь как особый специальный персонаж и героя дизайнерского спектакля» [19, с. 104].

Выполнение собственно проекта комплексного объекта — предметно-технической системы — осуществляется также особым образом. «Используя метод перевоплощения в качестве активной формы постижения действительности, дизайнер (или другой специалист) входит в определенный образ, моделируя в себе мир другого человека (или вещи). Перевоплощение дает возможность для определенной формы общения, позволяющей усваивать формы человеческого поведения и виды взаимоотношений с миром другого человека. В перевоплощении, умении отождествить себя с другим, и заключается социальная роль дизайнера. Исполняя роль, дизайнер наполняет собственную позицию объективным социально-культурным содержанием, пытается преодолеть определенный разрыв между собой и проектируемым объектом, средой. В результате происходит такое слияние дизайнера с миром, благодаря которому он оказывается носителем и выразителем значений, важных для другого человека и общества [19, с. 104—105]. Потребитель при этом является не просто зрителем, но и участником формирования объекта при разработке дизайн-программы. Нередко роль потребителя исполняет сам дизайнер, воспроизводя в условной форме его интересы и потребности. Пользуясь реальными предметами, созданными по дизайн-программе, потребитель как бы «повторяет» роль, уже сыгранную до (за) него в дизайн-спектакле.

Структурно-процессуальная схема дизайнерского сценария в целом напоминает сетевой график, в котором раскрыты не только временные связи, но и смысловое содержание работы. Реализация же сценария подобна деловой игре. Однако деловая игра направлена, как правило, на отработку, главным образом, различных организационных ситуаций,

процедур принятия решений, поиска оптимального выхода из критического положения и т. д., и строится на эвристических приемах. Дизайнерский сценарий — это канва художественно-драматургического действия, по которой может быть не только разыгран проектный спектакль, но и спроектировано всякое специальное средовое действо — от обряда посвящения в рабочие до проводов ветеранов труда на заслуженный отдых.

Сценарное моделирование — основной способ организации процессов дизайнерского проектирования системного (комплексного) объекта машиностроительной программы и построения предметно-процессуальной среды машиностроительного предприятия. Это моделирование опирается на своеобразные языково-ценностные средства средообразования. Они и наиболее сложные из всех проектно-языковых орудий дизайна и, при этом, наименее традиционные несмотря на издавна существующее, но не очень распространенное и не впрямую аналоговое понятие «язык среды» (предметного окружения). Под языком среды обычно понимается смысловое выражение через предметные формы характерных и своеобразных природных, климатических, этнографических, социальных и других ее черт и признаков, сложившихся историческим путем.

Языковые средства средообразования при разработке и реализации дизайн-программы в особых условиях более или менее развитой техносферы, конечно, отличаются от традиционно понимаемого «языка среды». В их вербально-визуальном проявлении опять наблюдается гармоничное равновесие, поскольку дизайн-программирование, несомненно, широко использует весь проектный язык дизайна, в том числе и его своеобразные средовые формы. Сразу же следует отклонить соблазн считать лингвистическим средством средообразования впрямую язык сценирования. Конечно, и он может выходить на передний план, особенно на этапе алгоритма дизайн-программы, связанном с построением сценарной концептуальной модели. Но наполнить полноценным содержанием живую программу, заставить ее звучно и красиво «заговорить» для потребителя может только собственно язык дизайнерского средообразования.

Структура средств дизайнерского языка средообразования, подобно предыдущим лингвистическим подсистемам, охватывает лексику, тезаурус, грамматику и семантику.

Лексика средообразования, характерная и обязательная для осуществления дизайн-программы, достаточно обширна и богата благодаря традиционному перенесению в дизайн понятий из словаря архитектурной организации среды. Но, коль скоро зодчество осуществляет структурирование пространства, а дизайн — его предметное наполнение (средовые процессы организуются совместно обоими видами творчества, но каждым — в рамках своих задач и возможностей), необходимым становится введение ряда специальных терминов дизайна среды. Хорошее владение достаточно полным лексиконом — обязательное условие глубокого взаимопонимания между дизайнерами и другими специалистами по организации предметно-технической среды.

Построение и комплектация общего тезауруса дизайна завершается банком понятий, составляющих терминологическую основу работы дизайнера программ в средовом аспекте. В его главные гнезда включаются экологические, социологические, технологические (в широком смысле слова — как преобразующе-деятельностные), культурологические, архитектурные определения и специфические дизайнерские термины средообразования.

Однако для дизайн-программирования ведущее значение имеет не тезаурус отдельных понятий, а тезаурус информационных смысловых узлов. При информационном обеспечении дизайн-программы отобранная исходная информация должна быть определенным образом упорядочена, организована, свернута, «упакована». «Это преобразование часто не только количественное, но и качественное. Возможность свертывания обусловлена неоднородностью информации: в ее структуре имеются своего рода узлы, вокруг которых группируются информационные сообщения. Иногда их называют «ядрами свертывания информации». Информативность этих узлов гораздо выше, чем прочих составляющих информации. Например, в фактографической информации ядром свертывания является научный факт, в теоретической информации — принципы, концепции, научные законы и т. п.» [29, с. 14].

Качественное преобразование информации совершается операциями двух типов: свертывания и уплотнения. В рамках фактографической информации происходит группирование и упорядочение фактов по общим признакам, выделение наиболее существенных фактов и свертывание их в фактографическое описание. При переходе от фактографической информации к теоретической осуществляется уплотнение фактографических описаний с помощью узловых пунктов познания и выявления принципов, закономерностей и т. п. [29].

Ядра свернутой информации должны составить гнезда дизайнерских проблем и позволить сформировать уже не понятийный, а концептуальный тезаурус дизайн-программы. Этот тезаурус, так же, как и процессуальная часть общего понятийного тезауруса дизайна, находится в становлении, и его развитие будет особенно способствовать разработке дизайн-программ, в первую очередь, тех, которые сегодня пребывают еще в зачаточном состоянии — межотраслевых программ дизайнерской организации средовых комплексов (см. п. 5.1.3).

Поскольку специфический язык дизайн-программирования находится в самой первоначальной стадии своего становления, говорить о его грамматике, по-видимому, преждевременно, но не бесполезно. Ведь и здесь существуют некоторые предварительные наметки, которые могут оказаться плодотворными для дальнейшей разработки языка дизайна. Так, очень отдаленными попытками программного грамматического подхода можно считать предпринятую в 1970-х гг. во ВНИИТЭ (при разработке системы методологических основ технической эстетики) формулировку правил построения аксиоморфологических связей в системе дизайна. Эти построения опирались на буквенные модели основных понятий методологии дизайна: Ч — человек, П — предмет, М — морфология, А — аксиология и др., соединенных между собой субординационно-координационными связями процесса художественного конструирования. Но, к сожалению, они так и остались построениями теоретического уровня в приложении к наиболее общим принципам и процессам дизайна.

Можно с уверенностью предположить, что, если при разработке языка художественного конструирования была предпринята опора на поэтику, то при формировании языка дизайн-программирования с аналогичным основанием следует опираться на законы драматургии. Это совершенно очевидно из того, что центральным методическим средством разработки программы является сценарное моделирование, которое уже ассимилирует язык режиссуры и сценографии (см. п. 5.2.7).

Положение с формированием семантики дизайн-программирования

и смысла объектов рациональной стилизации, художественного конструирования и дизайна систем идентично. Основное понятие, характеризующее ценностное значение дизайн-программы, подобно рассмотренным ранее культурному эталону формы и культурному образцу вещи. И так же, как понятие культурного ритма действия, оно только формируется. Н. П. Валькова предложила для этой цели применить особое операциональное средство — «культурный модуль» — систему опорных технико-эстетических свойств, в своем качественно-количественном составе характерных для определенного общества и уровня его материально-художественной культуры [19].

Принцип модульного построения, давно апробированный как средство физической, геометрической организации пространства-времени, приобретает здесь новое свойство кратного носителя определенной исходной нормы специальных культурных признаков человека, вещи, предметного окружения. Повторяясь, варьируя и развиваясь, такой модуль позволит дизайнеру «набрать» качественно любой фрагмент формируемой предметно-технической среды, вплоть до всей среды в целом. Таким образом, посредством предлагаемых модулей — гибких средовых культурных эталонов — может быть охарактеризован и оценен любой системный средовой объект, разрабатываемый по дизайн-программе.

Сам по себе культурный модуль как идея, как система показателей культуры нематериален. Для его воплощения необходим материальный носитель — физический модуль среды, определяемый функциональной сеткой пространственно-временного членения всего окружения. Построение этого модуля зависит от культурных ориентиров и норм. Известно, например, что восприятие пространства и времени у западного и восточного человека существенно различно. Пока что применение модуля среды дало положительные результаты при решении задач дизайна города [19]. Но этот первый опыт показывает и полную приемлемость средового и культурного модулей для дизайнерской пространственно-временной организации машиностроительного производства.

5.2.8. Проектно-конструкторские и производственно-реализационные операции машиностроительной дизайн-программы. Предпоследние операции алгоритма дизайн-программы осуществляются исходя из системы целей на основе вышеописанной сценарной модели в соответствии с конкретными положениями дизайнерского программирования и общими принципами дизайна. Эти операции связаны с проектно-конструкторским синтезом предметно-технической среды. Всякая техническо-процессуальная система любого вида, структуры, масштаба — будь то комплекс продукции отрасли машиностроения или целиком все предприятия машиностроительного НПО — всегда есть составная часть, подсистема этой среды.

Как было показано выше с разных сторон, специфика методики дизайн-программирования заключается в принципиально новом организационно-методическом подходе и крупномасштабности культурно-художественного содержания и результата работы. Дизайнер-программист переосмысливает, коррелирует и ассимилирует (в разной степени) все рассмотренные ранее методики дизайна. Это не означает, конечно, что он работает одновременно и как художник-стилист, и как художник-конструктор, и как дизайнер систем. Возможности иерархически положенных методик «состыковались» и даже взаимопереплелись уже ранее:

средства и приемы стилизации (формообразования) перевоплощены и поглощены художественным конструированием, а последнее трансформировалось и «переросло» в дизайн систем — основную проектную методику программирования.

Вместе с тем задачи дизайн-программы настолько обширны и глубоки, что в ней могут и должны, конечно, в зависимости от конкретных ситуаций, участвовать дизайнеры всех профилей. О возможности и необходимости такого участия свидетельствует и широта принципов дизайн-программирования, и обилие применяемых проектных средств, и разнообразие методических приемов.

Общие принципы разработки дизайн-программы, определяющие ее методическое движение в целом, были показаны в п. 5.1.5. Принципы проектирования элементов и связей техническо-процессуальной системы как структурного элемента и результата программы рассматривались в пп. 2.2.2, 2.2.3, 3.3.2 и 4.2.2. Процесс проектного синтеза в целом при программном подходе в практике машиностроительного дизайна опирается на особые, интегрирующие положения. К ним относятся принципы поэлементности структуры, иерархии, гибкости и совмещения, которые обусловливают строение, взаимосвязь компонентов и способы разработки техническо-процессуальной системы — конечного продукта дизайн-программы.

Принцип поэлементного строения техническо-процессуальной системы определяет необходимость исходного расчленения проектируемого объекта на предельно малые составляющие, не теряющие своей самозначимости подобно органу в организме (в предметном проявлении — это блок, секция; в процессуальном — операция). Это позволяет проектировать каждую составную часть, имея в виду достижение целостности всей системы.

Принцип иерархии, взаимосвязи, группировки элементов системы определяет их проектирование с позиций малого в большом, частного в общем, специального в универсальном относительно потребностей их производства, распределения и использования; это дает возможность получить подвижные, меняющиеся, разномасштабные системы, постоянно открытые для дальнейших изменений, роста, развития.

Принцип гибкости основных способов проектирования элементов технико-процессуальной системы необходим для осуществления их совмещения в процессе разработки и производства по функциональным, конструктивным, технологическим, морфологическим и другим основаниям. Это обеспечивает значительную эффективность и высокое качество предметной и процессуальной сторон системы в любом проявлении ее саморазвития.

Соблюдение проектно-процессуальных принципов при разработке дизайн-программы связано с необходимостью соответствующего методического обеспечения.

Основные методические факторы, приемы и средства дизайна систем подробно изложены в п. 4.2.6. Общий состав этих художественно-проектных средств, применяемых обычно для разработки комплексных объектов, при дизайн-программировании должен быть расширен и дополнен специфическими динамическими средствами. Их применение позволяет плодотворно реализовать методику сценирования и режиссуры и получить наглядное представление о программируемой техническо-процессуальной системе в действии.

В круг методик, позволяющих осуществить художественно-проект-

ный синтез на наиболее высоком методическом и творческом уровнях, заключаются цвето- и светодинамика, кинетическая графика и динамическая пластика.

Разработки В. И. Михайленко [63] показывают, что к числу самых эффективных методик светодинамического проектирования могут быть отнесены модулирование пространства, позволяющее проектировать или реконструировать тот или иной световой эффект организации подвижного пространства, и собственно кинетическое светомоделирование — использование света как материальной субстанции для объемно-пространственного конструирования среды.

По данным Ю. А. Грабовенко [63], наиболее плодотворными методиками кинетической графики являются фототехники, в том числе фотоизображения набора разных компоновочных вариантов, стробофотография — съемка различных положений проектируемого объекта на один кадр, слайдфильмирование — сменный ряд статичных кадров, мультипликация, чьи возможности широко известны по научно-популярным и художественным фильмам, и все другие кинетографические техники вплоть до ЭВМ-графики.

Почти совершенно неразработанной и малоизвестной остается методика динамического пластического моделирования. Кинетическая скульптура, преследующая, главным образом, самостоятельные декоративные цели, встречается в виде подвижных механических конструкций, известных под названием «мобилей» и в кибернетических устройствах подобного типа в основном используемых как элементы выставочных экспозиций. Между тем, здесь — поистине непочатый край поисков в области модельной трансформации объема и пространства с проектной целью.

Типология, содержание и форма разработки комплексных объектов, представляющих собой различные виды техническо-процессуальных систем, подробно рассматривались в гл. 4. Специфика работы над ними при программном подходе связана, в основном, с особой организацией работ и ориентацией на художественный синтез результата. В начале процесса разработки особое внимание следует уделить организации техническо-процессуальной системы в целом эскизно, без деталировки, но зато с охватом всех предметных и процессуальных компонентов. Особенно важно показать приемлемость принципов общего решения и для проектирования конкретных элементов системы, включая отдельно изделия и процедуры. В содержательном отношении процесс всей разработки должен разворачиваться от показа системообразующих факторов к определению типологии элементов системы.

Центральное звено процесса — построение концепции и концептуальной модели техническо-процессуальной системы рассмотрено в п. 4.2.7. Следует отметить, что существенное внимание должно быть уделено вычленению из системы тех основных элементов, которые станут носителями концепции дизайн-программы уже в сценарной модели, и последующему воплощению этих носителей в проектах образцов изделий и эталонах процедур работы с ними.

Выявление носителя дизайнерской концепции — важное звено в проектном процессе, позволяющее перейти от концептуальной модели к проектной разработке. Носителем концепции может стать предложенный дизайнерами характерный функциональный ход, по-новому ориентирующий процесс производства, конструктив, на который опирается вся проектируемая дизайнерами и инженерами серия технических изделий, или же технологический прием, определяющий особенность изготовления

продукции данной дизайн-программы с позиций дизайнеров и технологов.

Эффективность процесса дизайн-программирования определяется заданной в начале работы установкой на целенаправленность и содержательность программы. Дизайн-программа не может быть лишь внешней оболочкой, лозунгом работы, как, к сожалению, еще подчас бывает: пачке собранных вместе отдельных документов по исследованиям и разработкам присваивается статус программы.

Дизайн-программа во всех этапах и процедурах всегда должна разрабатываться и применяться, провозглашаться и приниматься только как действенное регулирующее средство и действующий внутренний механизм постановки дизайнерской проблемы, вскрытия средового конфликта, формирования концепции, реализации поставленных целей и достижения конечных результатов, необходимых для удовлетворения первоначально выявленной потребности в целостном гармоничном предметно-техническом окружении. Для машиностроительных дизайн-программ все это особенно важно, поскольку встречаются попытки объявлять программами комплекты условно объединенных отдельных художественно-конструкторских разработок, особенно в станкостроении.

Развитие внутренней сущности процесса дизайн-программирования обусловлено ориентацией на целостность системного объекта программы. Любая техническо-процессуальная система как комплексный объект программирования должна задумываться, моделироваться, проектироваться, изготовляться и воплощаться в жизнь как неизменная целостность. Фрагментарный подход, осуществление лишь какой-либо части дизайн-программы совершенно недопустимы, так как полностью дискредитируют суть дизайн-программирования. Особенную опасность таит в этом отношении уже проявляющаяся в машиностроительном дизайне «очередность» разработок: дизайн-программе «второй очереди» сегодня попросту грозит невыполнение, особенно если первая очередь выполнялась с трудом.

Важнейшим условием эффективности процесса дизайн-программирования служит его комплексность. Только кооперация организационно самостоятельных и профессионально-разнопрофильных участков — организаций, подразделений, отдельных специалистов — гарантирует действительно программный подход и положительное решение всех вопросов. Особенность дизайн-программы состоит в том, что у нее, по существу, не должно быть заказчика: сам потребитель, более всех заинтересованный в результативности разрабатываемой программы, должен быть и одним из самых активных ее разработчиков. Коллегиальное участие, коллективная ответственность, комплексный результат — вот триединство необходимых составляющих машиностроительной дизайн-программы. Без этого возможна только более или менее удачная имитация процесса программирования, что для реальной практики машиностроения попросту бессмысленно.

Особенно глубокий смысл процессу дизайн-программирования придает соблюдение неразделимости осуществления его организационно-технической стороны и разработки художественно-проектной концепции. Как следует из п. 5.1.5, концепция машиностроительной дизайн-программы, как бы она ни была оригинальная и эффектна, без организационно-технического обеспечения все равно останется нереализованной. Оргтехпрограмма же без дизайнерской концепции бессмысленна. Указанное профессионально-идеологическое и процедурно-техническое единство особенно важно для первых машиностроительных дизайн-

программ — как гарантия их успеха и последующего возрастания авторитета.

Наконец, пожалуй, одно из наиболее значительных условий эффективности осуществления дизайн-программы — постоянное обеспечение ее саморазвития и самоуправления. Системное обоснование и нормативное программирование действий участников работы ни в коем случае не должны восприниматься как догма. Успешное развитие этого процесса определяется диалектическим подходом: категорически необходима непрерывная самоорганизация деятельности, ее координация и трансформация в ходе самой работы.

Исключительно важна корректировка целей машиностроительной дизайн-програмы, особенно промежуточных (первого и второго уровней), а также, в случае необходимости, и конечной цели. Если в ходе работы выясняется, что первоначально поставленная цель по объективным причинам (от непредвиденных внешних обстоятельств до изменившихся внутренних возможностей) недостижима — ее следует откорректировать так, чтобы программа завершилась плодотворно.

Весьма существенно перепрограммирование любого внутреннего, промежуточного этапа, особенно в тех случаях, когда становится очевидным, что разработчики дизайн-программы находятся на неверном пути. Иногда отсутствие потребности в корректировке или даже изменении программы может свидетельствовать о чрезмерной скромности поставленной цели или об отсутствии у участников творческого потенциала, необходимого для поиска новых решений. Наиболее необходимо постоянное «редактирование» оргтехпрограммы, в первую очередь, тогда, когда очевидно, что первоначально принятая дает сбои.

Гибкость дизайн-программирования, таким образом, является важнейшей методологической предпосылкой и существенным тезисом формирования «программного» мировоззрения коллективного разработчика — т. е. фактически всех участников программы. Заведомое отречение от заданности дизайн-программы как панацеи от всех бед и гарантии успешного результата не только повышает внимание разработчиков, но и вводит в деятельность коллективного дизайнера такие категории, как учет фактора неопределенности, возможность широкого вероятностного подхода, осуществление особым образом трактуемой вариантности результатов как средства окончания поиска, стимулирующего новый поиск в смежном или даже противоположном направлении.

Дизайн-программирование оказывается поэтому одной из самых эвристически-значимых методик дизайна, когда в действие, наряду с рационалистическими, нормализованными способами и приемами работы, активно вводятся средства и приемы чисто интуитивные, позволяющие в рамках заданной программы вести свободный творческий поиск. В частности, становятся возможными переходы от одной стороны программы к другой; возвращения на предыдущие этапы; предложение «нелогичных» решений, которые могут оказаться наиболее эффективными, и т. д. Последовательность и время осуществления должно быть в пределах общего календарного срока исполнения.

Появляется возможность параллельного программирования — осуществления резервных подпрограмм, которые в любой момент могут оказаться магистральными. Расширяется возможность «самопрограммирования», когда на основе коллегиального предложения и централизованного утверждения становится реальной разумная импровизация в нахождении оптимальных решений. Свобода проектного поиска сущест-

венно увеличивается, поскольку в разработке методики дизайн-программы участвует сам проектировщик.

Формирование методологии программного мышления — принципиальное условие выхода на методику разработки кибернетических программ по решению дизайнерских задач гармоничной организации предметно-технической среды машиностроительного производства и по оптимальной организации процессов в ней. Методика дизайн-программирования в ее настоящем виде по своим проектно-идеологическим характеристикам наиболее близка идеологии машинного программирования. Но для ее плодотворного перевода на языки машинных программ, наряду с разработкой оригинального языка дизайна (что постоянно подчеркивалось ранее), необходим полный и строгий учет вышеперечисленных факторов гибкости, подвижности, трансформируемости, которые должны быть присущи дизайн-программам в их современном виде.

Выход процесса дизайнерского проектного синтеза в программе обязательно осуществляется при тщательной координации с инженерно-конструкторскими решениями, обусловленными ЕСКД. Таким же образом коррелируются положения и рекомендации, полученные в результате внутрипрограммных исследований и разработок социологического, этологического, экологического и других профилей. Эти данные должны быть включены в дизайнерскую разработку комплексного объекта.

Полный состав материалов и документов, необходимый для реализации техническо-процессуальной системы, предусмотренной дизайн-программой, идентичен указанному в п. 4.2.6 и содержит проектные и сценарные разработки: сценарные рисунки, показывающие динамику программы, дизайнерское предложение (эскизный проект), включающее предметно-процессуальные носители концепции, развернутый дизайнерский сценарий программируемого процесса, дизайнерский технический проект предметно-процессуальной системы, рабочий проект, инструктивные материалы по дизайн-программе [67].

К последним производственно-реализационным операциям алгоритма дизайн-программы относятся определение реализуемых ее разделов, их технологических характеристик, очередности осуществления, условий производства, исполнителей и форм представления результатов. К завершающим операциям алгоритма следует отнести также разработку рабочей документации, создание головных образцов предметной оснастки среды, проведение их ведомственных и государственных испытаний, проверку возможностей применения головных образцов и условий реализации программы в соответствии с антропономическими требованиями пользователя, реализацию дизайн-программы и представление ее результатов.

На этой последней стадии «должна осуществляться вневедомственная экспертиза показателей качества тех видов продукции, которые предусмотрены соответствующими руководящими документами... Оценивается также профессиональный и научно-технический уровень работ, выполненных организациями-соисполнителями. Рассматриваются целесообразность международной кооперации в производстве продукции, а также возможность ее экспорта» [67, с. 31].

5.2.9. Эстетическая (художественная) ценность дизайн-программирования в машиностроении. В соответствии с принципом культурно-художественной содержательности дизайн-программа должна воплощать

существенные для общества эстетические идеалы и ценности, быть художественно значимым явлением высшего, хотя и специфического (в сравнении с искусством) порядка. Концепция машиностроительной программы, лаконично выражающая идею «техническая среда для человека», обусловливает необходимость осуществления художественно-проектного синтеза в виде органичного ансамбля предметно-функциональных систем разного уровня (линии машин, участка, цеха и т. д.— в случае организации среды; гаммы, комплекта, серии машин — в случае производства материальных элементов техническо-процессуальной системы). А органичный ансамбль — это носитель полного художественного образа, превращающего техническую среду в художественно-техническое произведение (см. п. 4.2.7), подобное произведению искусства.

Для правильного понимания такого подобия необходимо общепринятое толкование искусства как особого художественно-образного способа отражения реальности приблизить к понятию дизайна как творчества, направленного на моделирование жизненных ситуаций с целью получения особой проектной информации. Очевидно, что это — не конечная цель дизайн-программирования, но обязательное условие создания целостной гармоничной технической среды.

Тогда и искусство можно определить как «способ моделирования жизненного опыта человека, служащий получению специфической познавательно-оценочной информации, ее хранению и передаче с помощью особого рода знаковых систем (художественных языков)» [36, с. 172]. Такое понимание позволяет трактовать искусство и дизайн (дизайн-программирование) как знаково-моделирующие способы деятельности.

«В проектной практике дизайна, при его бифункциональности и существенном значении утилитарной стороны, дизайнер постоянно оперирует художественно-композиционными категориями искусства, а в экспертно-оценочной и теоретико-методологической работе — общеэстетическими категориями» [19, с. 152]. И коль скоро художник-конструктор, создавая единичные изделия массового производства, опирается на общие законы красоты, дизайнер при программировании создает художественно-образные системы, используя принципы художественного синтеза.

Продукт художественного конструирования — отдельные технические изделия — связан с предметно-пространственными структурами произведений декоративно-прикладного искусства и архитектуры. Продукт дизайн-программирования — техническо-процессуальные системы, составные элементы технической среды, получает «выход» во все искусства, имеющие не только материальные, но и процессуальное воплощение, в первую очередь, а также пространственно-временные сценические искусства, как театр и кино.

Именно благодаря целостному структуро- и смыслообразованию предметов в пространстве и процессов во времени дизайн-программирование и «сдвигается» в сторону пространственно-временных искусств, в частности, к театру. Это обусловливает применение при программировании методики сценирования (см. п. 5.2.7) — аналога театральной или выставочной режиссуры и значительное усиление роли драматургического начала в процедурных компонентах дизайн-программы, особенно связанной с организацией технической среды.

«В театре синтетически моделируются все виды среды — природной и искусственной вплоть до несуществующей, фантастической, мифоло-

гической. Все они условны, удалены от зрителя и реальны только для «живущих» в них столь же условных сценических персонажей. Экспозиционная среда также условна для экспонатов и актеров в случае заключения в нее, например, пантомимы, но уже вполне реальны для посетителя выставки, хотя он и посещает ее временно, со зрелищно-познавательными целями, а не живет в ней постоянно» [19, с. 148]. Дизайнерская же программа моделирует вполне реальную среду машиностроительного производства, отдельной техническо-процессуальной системы, или условно — реальную среду комплекса (гаммы, серии) машин. Эта условность объясняется тем, что комплекс машин носит в себе только зачатки среды, которая будет реально сформирована лишь при задействовании машин в работе.

Эта реальная среда, объект художественно-технического или градостроительного синтеза,— слияния архитектуры, дизайна, монументальных и прикладных искусств — наиболее сложна. «Она полностью, раз и навсегда, утилитарна. Она исключительно функциональна, более того — полифункциональна. Она вечна в полном смысле этого слова, в отличие от минутной длительности существования сценической среды и часовой длительности экспозиционной среды. Она динамична не трюковой динамичностью театрально-выставочной среды, а жизненно обусловленной изменчивостью, отвечающей потребностям человека» [19, с. 160] и характеру социально-производственных процессов, происходящих в ней.

Органичность синтеза, его художественная активность, получение новых оригинальных, целостных решений могут быть достигнуты только на ансамблевом уровне (см. п. 5.2.6). Подобный синтез может возникнуть на тех современных предприятиях, технических станциях, транспортных узлах, где соблюдены обязательные исходные положения построения ансамбля и созданы полноценные условия художественного восприятия и оценки.

Такой художественно-технический синтез производственной среды обусловливает эстетическое восприятие и художественную оценку, намного более полную и глубокую по сравнению с оценкой единичной машины, и тем более, одной ее формы. Здесь общая система эстетической оценки (см. рис. 1.4) выходит на особый, художественный, уровень.

В этом случае носитель художественно-образного начала, техническая среда, оказывает эмоциональное воздействие на диспетчера как непосредственного участника производства и на стороннего зрителя. В системе «восприятие — впечатление — чувство» формируются суждение и заключение — основа художественной оценки среды. В итоге формируется художественная ценность — значимость художественно-образной технической среды для человека.

5.3. РЕАЛИЗАЦИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ДИЗАЙН-ПРОГРАММ

5.3.1. Оценка первых реальных и модельных дизайн-программ в машиностроении и смежных областях. Производственно-реализационные операции алгоритма дизайн-программы имеют принципиальное значение для ее воплощения. Иначе она будет только моделью, что, конечно, на

первых порах становления методики дизайн-программирования целесообразно, поскольку программа приобретает обучающе-аналоговый смысл [1].

Изготовление головного образца предметной оснастки осуществляется с целью, аналогичной цели дизайна систем (см. п. 4.3.1). Проверка соответствия условий реализации машиностроительной дизайн-программы требованиям человека на производстве в полной мере практически невозможна. Можно проверить лишь отдельные — желательно, основные головные образцы — на уровне конкретных техническо-процессуальных систем — элементов программы. Проверкой же всей дизайн-программы, по существу, будет уже ее реализация, так что все достоинства и недостатки предстанут и перед разработчиками и перед реализаторами как данность. Изменить положение позволит только новая дизайн-программа более высокого уровня, в которой характеристики исходной программы могут быть учтены как основания новой средовой конфликтной ситуации или как позитивные параметры, которые должны быть сохранены (улучшены) впредь.

Машиностроительное дизайн-программирование для отечественной промышленности — дело совсем новое. Первые немногочисленные дизайн-программы этого профиля, разработанные и разрабатываемые ВНИИТЭ (см. п. 1.3.4), относятся к отдельным видам приборов и машин, но могут послужить аналогами и для всех отраслей машиностроения. Поскольку чисто производственных программ еще мало, далее наряду с ними будут рассматриваться и программы из смежных областей.

Основные отличия представленных ниже дизайн-программ состоят, во-первых, в разной степени их реальности — от тренировочных, учебных до реальных машиностроительных программ, получивших разную степень внедрения. Во-вторых, существенно различна типология рассматриваемых программ — по форме проведения, отраслевой принадлежности, признакам системы и особенно по характеру решаемых профессиональных задач. Поэтому сравнение рассматриваемых дизайн-программ между собой (в отличие от подобного сравнения разработок рациональной стилизации и художественного конструирования) мало целесообразно: каждая программа обладает своими достоинствами и недостатками и, главное, собственными возможностями. С этой последней позиции нужно и оценивать кратко характеризуемые дизайн-программы.

Одной из наиболее своеобразных по своему смысловому и средовому значению, характеру и условиям реализации является модельно-проектная дизайн-программа, связанная с учебной разработкой технической среды «Мой мир машин» (М—3). Программа выполнялась в 1974—80 гг. в мастерской системного дизайна ЛВХПУ им. В. И. Мухиной под руководством дизайнеров Н. П. Вальковой, Е. Н. Лазарева, В. И. Михайленко.

Исходная проблема указанной программы состоит в извечной потребности детей в активном освоении постоянно растущей и усложняющейся техносферы. Процессуально-средовой конфликт состоит в резком несоответствии между обилием банальных игровых копий машин и крайним недостатком живых и умных технических игрушек и игр (в том числе электронных), при постоянно растущей потребности в них у детей, педагогов, родителей.

[1] Такой смысл имеют и специальные дидактические дизайн-программы, связанные с техникой и рассматриваемые далее в числе первых.

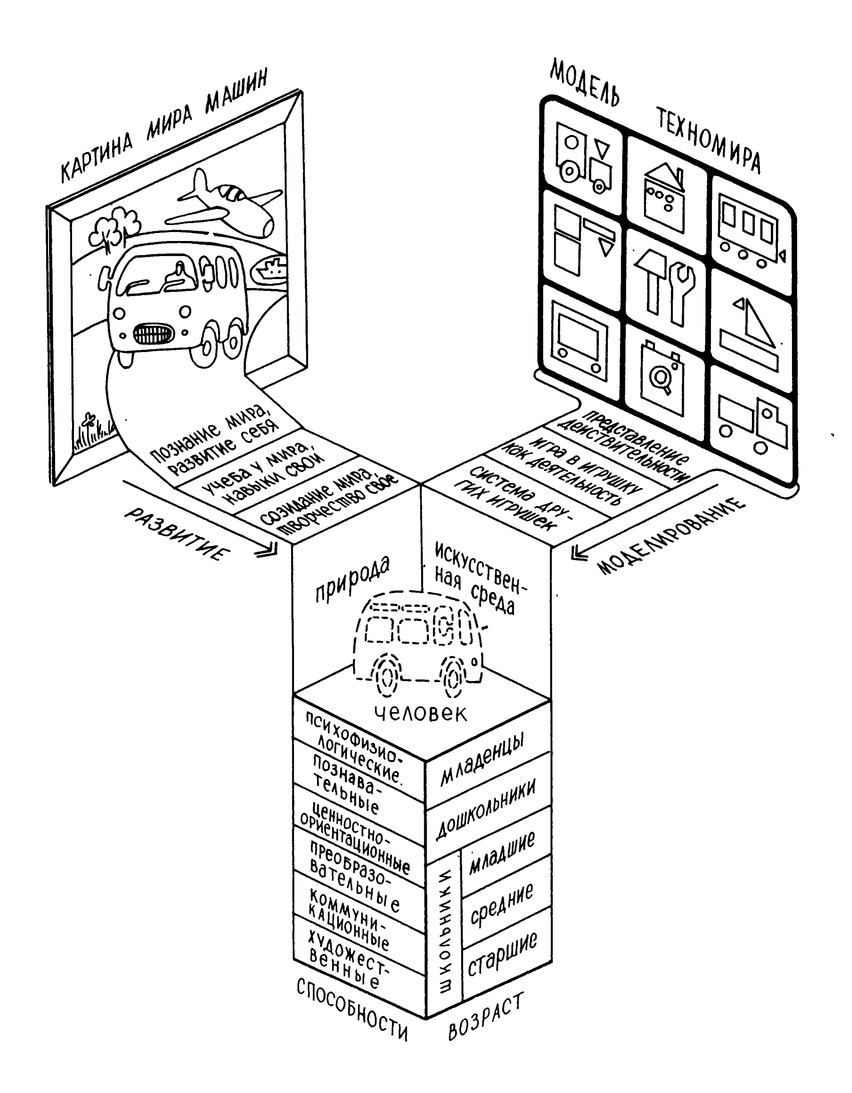


Рис. 5.4. Структура учебной дизайн-программы «Мой мир машин» (дизайнер Н. П. Валькова)

Основанием программы М—3 служит ориентация на умение будущего дизайнера и потребителя-ребенка моделировать техническую действительность. Согласно принятой методологической концепции, «игра — это модель мира для ребенка», а «игрушка — идеальный объект для обучения дизайнера». Исходным элементом концепции является картина техномира, центральным — матрица параметров возраста и свойств ребенка, а также окружающей среды, а итоговым — игровая модель техномира (рис. 5.4).

Цель каждого этапа программы, занимающего учебный год, связана с разработкой в условиях студенческой деловой игры «конструкторское

бюро» полной модели программы. Последовательно осваивается теоретическое обоснование, планирование, составление программ (см. пп. 5.1—5.2), проектирование игровой системы, экспериментальная проверка, оценка результатов, методика реализации. Исходя из этого, студенты могут изучить проблему актуальности технической игровой среды; понять способы снятия смыслово-средового конфликта, возникающего из-за отсутствия эффективных систем технических игр и растущей потребности в них; освоить методику дизайна систем на игрушке как оптимальном объекте проектирования; спроектировать разнообразные системы новых технических игрушек — составных элементов среды; апробировать образцы систем технических игрушек в детском саду и на игровой площадке.

Разработанные по программе «Мой мир машин» игровые системы — от технического конструктора «Модулек» до большого комплекса «Игроход» — строятся по неодинаковым принципам, обладают нетождественными характеристиками, выполняют различные функции, неравнозначны по художественным свойствам. Но каждая из них предстает как особенный результат проектного синтеза — художественно-технический средовой ансамбль, который дает ребенку определенные знания и навыки, формирует и развивает его личность.

Проводимая в нашей стране реформа общеобразовательной и профессиональной школы направлена на дальнейшее существенное улучшение образования и воспитания детей и юношества. В соответствии с задачами реформы в мастерской системного дизайна ЛВХПУ им. В. И. Мухиной по заказу 152-й школы Красногвардейского района г. Ленинграда выполнялась квалификационная (дипломная) дизайн-программа «Школьник» (руководители Е. Н. Лазарев, Н. П. Валькова, Ю. А. Грабовенко, В. И. Михайленко, 1983—84 гг.).

Смыслово-средовой конфликт состоял в существующей разрозненности и неполноте действий по формированию разносторонней личности учащегося. Вскрытие конфликта и концепция «живой школы» позволили предложить новый подход к программному обеспечению, сценарной организации и предметно-методическому оснащению учебно-воспитательного процесса. И сам процесс и вся его оснастка ориентированы на активное целенаправленное становление идеологической, эстетической, нравственной, научной, физической, трудовой сторон личности школьника.

Подпрограмма, связанная с формированием трудовых знаний, умений и навыков учащихся 13—14 лет (дизайнер В. И. Дмитренко) опиралась на конкретизированную концепцию полного подобия школьного цеха трудового воспитания заводскому цеху — от облика помещения до отношений «рабочий (школьник) — начальник цеха (педагог)». Такое подобие соблюдалось в сценарии занятия и в структуре материально-предметной оснастки, в процедурах инструктажа и информационной организации среды (рис. 5.5).

Программа четко обеспечивает, в соответствии с ее целями и задачами, «верхний» (процессуальный) уровень и «нижний» (предметно-технический) уровень, разработанный от номенклатуры оборудования до цветопластической среды цеха-класса. Проектно-художественный синтез позволил сформировать целостный процессуально-средовой ансамбль, обеспечивающий трудовое воспитание школьника, тесно связанное с формированием эстетического и культурного аспектов его личности. Завершающая часть подпрограммы позволяет сравнить выдвинутые предложения с установками и содержанием реформы школы.

Концепция
Сценарий
Структура
Дизайн
Экспертиза

Профессия
Человек, среда
Техника
Концепция человека
Трудовая, школьная
Концепция
общего обучения
обучения труду
урока труда
Концепция
учителя
инженера
ученика

Программа и подготовка к уроку
Содержание урока
Инструктаж
Этапы урока
Итоги и оценка урока

Предметная организация
Энергетическое обеспечение
Информационные коммуникации
Схема цеха
Нормы среды
Объемно-пространственное построение цеха

Композиция оборудования
Проект цеха трудового воспитания
Конструкция оборудования
Гармоничная структура
Цветопластика

Аналоги методов трудового обучения
Анализ соответствия содержанию реформы школы
Художественно-проектный синтез ансамбля
Перспективы трудового воспитания
Анализ соответствия установкам реформы школы
Аналоги учебных рабочих мест

Рис. 5.5. Квалификационная дизайн-программа «Школьник». Подпрограмма 2 «Формирование трудового аспекта личности школьника» (реконструкция Е. Н. Лазарева)

В соответствии с крупнейшей целевой общегосударственной Энергетической программой предусматривается экономически необходимое комплексное освоение энергетических ресурсов Сибири, Дальнего Востока и Средней Азии. В числе крупнейших строек этого направления — Саяно-Шушенский производственно-энергетический комплекс, включающий одноименную ГЭС, в проектировании и строительстве которой приняли участие более 100 организаций страны, в том числе 28 ленинградских институтов и предприятий, выполняющих 95 % общего количества НИР и проектно-конструктурских работ. Впервые в общегосударственной программе участвовал ЛФ ВНИИТЭ (1982 г.), выполнявший три крупные темы: «Электростанция» (дизайн рабочих и вспомогательных помещений здания ГЭС, малые архитектурные формы на территории станции), «Плотина» (дизайн грузоподъемного оборудования затворов) и «Комплекс» (дизайн оборудования для других сооружений комплекса).

По теме «Электростанция» основным объектом дизайнерской разработки явился центральный пульт управления ЛП НИИ «Гидропроект» им. С. Я. Жука, ЛФ ВНИИТЭ, дизайнеры М. А. Коськов, В. А. Брайловский. Был выполнен комплексный проект технологического оборудования машинного зала, осуществленный ЛПЭО «Электросила» им. С. М. Кирова (рис. 5.6). Различное по назначению, габаритным размерам, объемам оборудование выполнено как единый ансамбль, характеризующийся стилевой общностью. Разработаны также интерьеры служебно-технологического корпуса — кабинеты администрации, демонстрационный зал, столовая, бытовые помещения — от отделки до меблировки.

В рамках темы «Плотина» была осуществлена дизайнерская разработка системы козловых кранов для верхнего и нижнего бьефов ГЭС (ПО «Ждановтяжмаш», СКБ «Ленгидросталь», ЛФ ВНИИТЭ, дизайнеры Н. Л. Акопова, С. В. Александров, Б. А. Герасимов, В. И. Заколупин, Р. Н. Ишанин, А. В. Пошивалов, А. В. Седых). Аналогичные разработки выполнены по теме «Комплекс». Основная особенность рассмотренной разработки — прямое участие в государственной целевой комплексной программе, минуя дизайнерскую форму программирования,— нетипична. Однако и этот путь может быть плодотворным при условии правильного системного подхода всех разработчиков общей программы.

Второе целевое комплексное направление деятельности, в которое включается дизайнерское программирование — общегосударственная Продовольственная программа. Она предусматривает комплексную механизацию сельскохозяйственного производства, в том числе малогабаритной техники для удовлетворения потребности в ней колхозов, совхозов и населения. В последнем случае интерес к малой сельскохозяйственной технике связан не только с необходимостью жизнеобеспечения, но и с организацией досуга, физического и духовного развития людей.

На решение указанной проблемы направлена дизайн-программа «Личное подсобное хозяйство» (включая средства его малой механизации), разрабатываемая ВНИИТЭ. Процессуально-средовой конфликт в этом случае связан с наличием «ножниц» между существующим узким ассортиментом, слабой энерговооруженностью, малой универсальностью, низкими потребительскими свойствами малой сельскохозяйственной техники и структурой модели потребления. Для идеальной модели характерны многофункциональность уклада сельского (пригородного) быта, соблюдение принципа экономичности (эффективные и надежные орудия для насущных нужд), высокая экологическая культура ведения личного подсобного хозяйства.

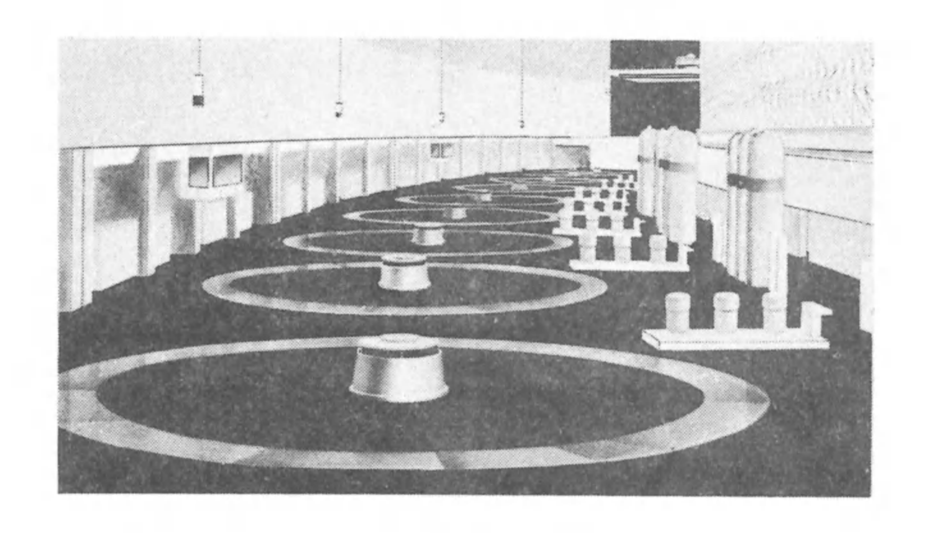


Рис. 5.6. Саяно-Шушенская ГЭС. Машинный зал

Отсюда проистекает концепция художественно-проектного образа механизма как «сельского робота», специфического помощника «маломасштабного земледельца». Определяемая концепцией цель дизайн-программы предполагает дизайнерскую разработку многофункционального механизированного комплекса для сельхозработ в личном подсобном хозяйстве. Проект такого комплекса выполнен в ЛФ ВНИИТЭ (авторы С. М. Николаев, Ю. А. Астафьев, А. В. Сунтеев, 1984). Комплекс построен по принципу агрегатирования компактного энергоблока и пешеходного шасси. По своим параметрам он оптимально соответствует условиям сельского быта и потребностям большинства личных подсобных хозяйств страны. Их особенностями являются преобладание малых участков площадью 0,10—0,20 га; небольшие объемы работ, выполняемых в основном женщинами, детьми, пожилыми людьми, и использование легких моторизованных комплексов с мощностью двигателя до 3 л. с., передовых по техническому решению и дизайну.

Съемный переставной мотоагрегат способен работать в любом положении, удобен в переноске и установке. Его габаритные размеры 364×212×260 мм, масса около 15 кг, мощность 2—3 л. с. Унификация быстроразъемного соединения обеспечивает подключение экологически более «чистых» энергоузлов — электро-, гидро- и пневмодвигателей. Универсальное пешеходное шасси, служащее базой агрегатирования, обладает легкостью, маневренностью, простотой формы, высоким клиренсом. Его отличительными особенностями являются регулируемое разведение колес — 500—800 мм, способность возвратно-поступательного движения, возможность подсоединения до 25 насадок, удобство управления (рис. 5.7).

Образная трактовка агрегата соответствует его характеру «приусадебного робота». По всем своим характеристикам, включая комплексность и универсальность, он относится к типичным образцам малой сельскохозяйственной техники, многофункциональной, недорогой, эмоционально привлекательной.

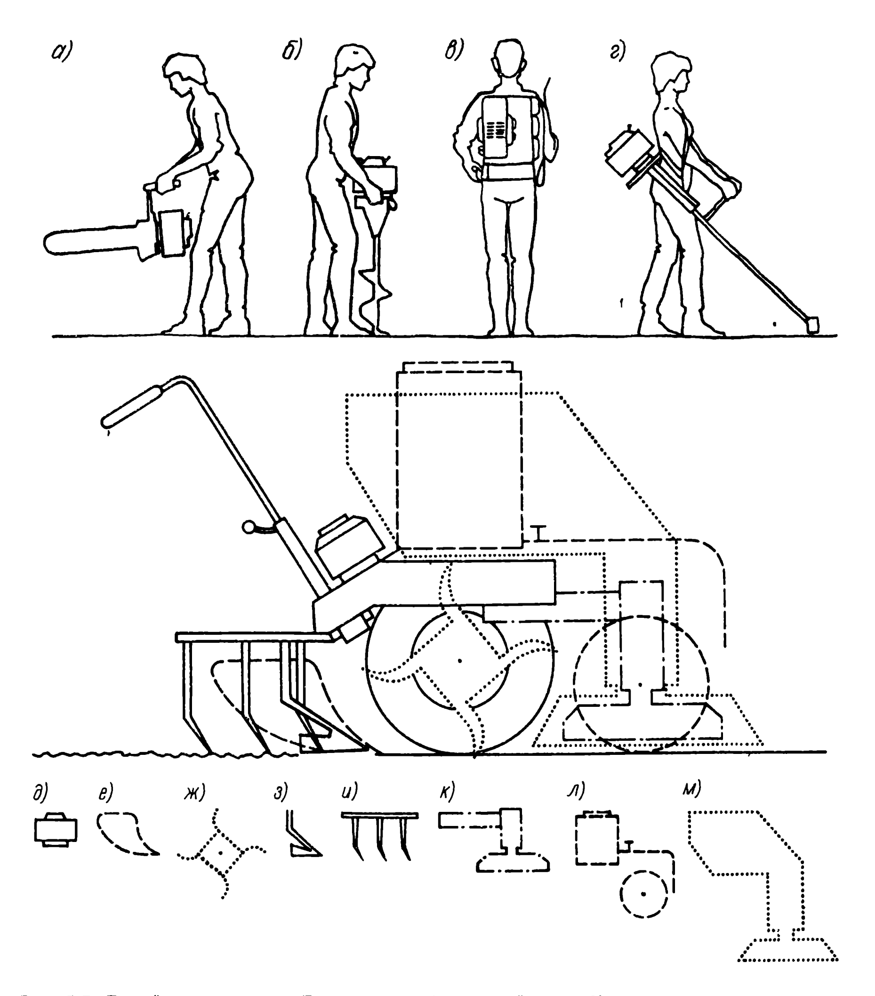


Рис. 5.7. Дизайн-программа «Личное подсобное хозяйство». Компоновочные схемы многофункционального механизированного комплекса для сельхозработ: *а* — пила; *б* — бур; *в* — ранцевые орудия; *г* — плечевой кусторез; *д* — мотоблок; *е* — плуг; *ж* — шагающая почвофреза; *з* — культиватор; *и* — борона; *к* — роторная газонокосилка; *л* — щеточный подметальщик; *м* — пылесос с мусоросборником

Верный выбор стратегии проектирования всей техники в рамках дизайн-программы «Личное подсобное хозяйство» обеспечит ее соответствие региональным условиям, функциональным и эстетическим потребностям сельских и пригородных жителей, будет воспитывать культуру потребления и повышать культуру труда.

Еще одно общегосударственное целевое направление дизайн-программирования — Комплексная программа производства товаров народного потребления и сферы услуг на 1986—2000 гг. Эта программа имеет принципиальное значение для удовлетворения возрастающих потребно-

стей, достижения норм рационального потребления и более полного обеспечения трудящихся. Уже в двенадцатой пятилетке намечено увеличить выпуск товаров и услуг не менее чем в 1,3 раза. Особое внимание уделяется разработке оптимального ассортимента изделий с учетом требований моды и спроса населения, национальных традиций, природно-климатических условий жизни людей; повышению качества продукции культурно-бытового назначения; увеличению выпуска новых товаров с улучшенными потребительскими свойствами.

Такова цель и долгосрочной дизайн-программы по нескольким группам товаров «Культбытмаш-1», разрабатываемой ВНИИТЭ с 1978 г. (руководители Л. А. Кузьмичев, А. А. Грашин). Программа включает подпрограммы «Часы», «Бытовая аппаратура магнитной записи», «Велосипеды». Подпрограмму «Электробритвы» выполняли ЛФ ВНИИТЭ и ПО «Завод им. М. И. Калинина» (дизайнеры А. П. Евстифеев, Т. С. Самойлова, И. Е. Чуприн, при участии Е. Н. Лазарева [31].

Основной конфликт, вскрытый при разработке подпрограммы «Электробритвы», состоял в противоречии между большим числом моделей (предприятия шести министерств выпускают 30 моделей электробритв) и однообразным ассортиментом (из них — единственная модель для женщин) при сходстве потребительских свойств и отсутствии таких нужных приспособлений как различные гигиенические насадки.

Стержнем концепции послужило понимание электробритвы как элемента сложной и гибкой системы бытовой гигиено-косметической электроаппаратуры — от портативного пользования отдельной электробритвой через мобильное пользование в несессере до стационарного пользования в среде ванной комнаты. Основная идея: «электробритва для многих гигиенических процедур широкого круга пользователей».

В процессе работы были детально изучены социально-этнические, биологические, медико-гигиенические, косметические, эстетические и этические аспекты применения электробритвы. На этой основе устанавливалась структура потребителя, зависящая от антропологических, этнических, демографических, социальных, культурных и других факторов. С учетом существующих форм потребления, платежеспособного спроса и возможностей дизайна как средства удовлетворения потребности на базе структуры была построена сводная модель, включающая пять групп потребителей: молодежь, мужчины, женщины, пенсионеры, инвалиды. Модель стала исходной для определения типологии оптимальной номенклатуры, ассортимента электробритв и комплектующих деталей.

На основе потребительского моделирования были разработаны две базовые модели электробритв для женщин и мужчин (рис. 5.8). Применение моделей для женщин, включающих электромагнитный вибратор и сменный ножевой блок, расширяет функции бритвы. В настоящее время выпускаются модели бритв с различными сменными насадками для нанесения крема, массажа, маникюра, педикюра и др. (рис. 5.9).

Предлагаемая пятигрупповая номенклатура электробритв позволяет получить приборы двадцати пяти видов в зависимости от способов питания, характера насадок и различного исполнения изделий, футляров и упаковок (рис. 5.10).

В число немногочисленных пока дизайн-программ непосредственно основного профиля машиностроения входит выполняемая ВНИИТЭ программа «Станки». В ее разработке участвуют все ведущие подразделения института, в первую очередь, специализирующиеся в этом на-



Рис. 5.8. Дизайн-программа «Культбытмаш-2». Подпрограмма «Электробритвы». Базовая модель для мужчин

Рис. 5.9. Дизайн-программа «Культбытмаш-1». Подпрограмма «Электробритвы». Оптимальные структуры номенклатуры и ассортимента электробритв. Базовая модель для женщин

правлении Вильнюсский, Ленинградский, Уральский, Армянский филиалы. Программа охватывает дизайн систем станков всех видов — от прецизионных до сверхтяжелых.

Концепция дизайн-программы исходит из государственных установок на создание новых поколений станков, специфический учет при этом человеческого фактора (улучшение контактов в системе «оператор — машина», обеспечение повышенного комфорта труда), разработку крупных предметно-процессуальных комплексов станков. Цель программы — повышение всей системы технико-эстетических свойств станков для устранения процессуально-средовых конфликтов в непредсказуемо различных условиях машиностроительного предприятия (рис. 5.11).

При проектировании комплексов металлообрабатывающих станков в рамках отраслевой дизайн-программы появляется «необходимость в разработке системы построения инвариантных объемно-пространствен-

Рис. 5.10. Дизайн-программа «Культбытмаш-1». Предметный результат подпрограммы «Электробритвы». Головные образцы основных ассортиментных групп

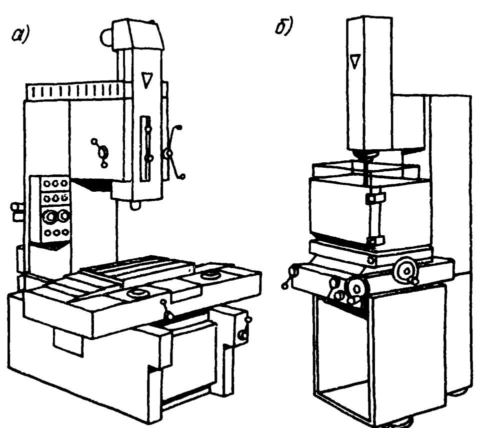


Рис. 5.11. Дизайн-программа «Станки»: *а* — координатно-расточной модели 2430С; *б* — копировально-прошивочный модели 4Д721АФ1

ных структур, т. е. системы, в которой бы эргономические, функционально-конструктивные и художественно-композиционные требования рассматривались как базовые и составные элементы геометрического построения формы. Одна из таких методик была разработана в Вильнюсском филиале ВНИИТЭ на базе методики распознавания зрительных объектов» [89, с. 32]. Успешная апробация этой методики осуществлялась при дизайнерской разработке гамм прецизионных круговых делительных машин и координатно-измерительных машин совместно с Вильнюсским филиалом экспериментального НИИ металлорежущих станков [89].

Аналогичные задачи системного проектирования металлообрабатывающих станков решались в рамках дизайн-программы дизайнерами

ЛФ ВНИИТЭ (см. п. 4.3.1). И в этом случае конечным итогом разработки явилось формирование станочного производственного ансамбля, обладающего чертами высокого научно-технического совершенства и обеспечивающего полный комфорт труда.

Программа «Культбытмаш-1» включает в качестве особого направления подпрограмму «Велосипеды», разрабатываемую Харьковским филиалом ВНИИТЭ (авторы В. С. Кравцов, В. П. Баринов, Ю. П. Каплонский, Я. С. Висман, Е. Ф. Анисимова). Проблема применения и развития велотранспорта и возрастающей потребности в нем обусловлена усилением энергетического кризиса и необходимостью охраны окружающей среды, а также эксплуатационно-экономическими и медико-биологическими причинами.

Основной конфликт происходит от невозможности удовлетворения разносторонних экологическо-антропономических требований ввиду весьма ограниченного ассортимента и неудовлетворительного технико-эстетического качества велосипедов. Предлагаемая концепция «человека на колесе» заключается в создании популяции портативных и мобильных транспортных машин для разных групп потребителей, видов ситуаций и типов сред.

Цель программы — разработка единой рациональной и гармоничной структуры проектирования, производства, распределения и использования велопродукции, которая обладала бы гибкостью и способностью развития в зависимости от экономического, социального и культурного уровня общества при учете всех факторов и связей системы «человек — велосипед — среда» (рис. 5.12).

Осуществление дизайн-программы предполагает изучение и формирование спроса и требований потребителя для построения номенклатуры и разработки оптимального ассортимента велосипедов; применение прогрессивных форм проектирования и производства, обеспечивающих высокие техническое и антропономическое качество продукции; рационализацию и гармонизацию соответствующих сфер среды — велодорог и стоянок, обеспечение сервиса.

Исходными постоянными условиями спроса на велотранспорт являются функциональные процессы пользования, факторы внешней среды. Предлагаемый в соответствии с положениями программы оптимизированный динамичный ассортиментный ряд опирается на типизацию конструктивных схем базовых моделей по функциональным, потребительским и другим признакам; деление велосипедов по классам качества; унификацию и стандартизацию отдельных узлов и деталей при гибкой их комплектации.

Основное внимание при системной дизайнерской разработке предметно-технической составляющей велокомплекса уделяется универсализации, повышению эксплуатационных свойств, безопасности, комфортабельности и удовлетворению других потребительских требований. Особое значение имеет необходимость достижения гармоничного единства человека и технической структуры велосипеда, а также формирование фирменного стиля велопродукции.

Сервис — важнейшее направление Комплексной программы развития производства товаров народного потребления и сферы услуг на 1986—2000 гг. Особенно быстро должны развиваться прогрессивные формы обслуживания и новые виды услуг, связанные с удовлетворением повседневных потребностей жителей города и села, обслуживания расширяющейся техносферы, в том числе — автотранспорта, благодаря

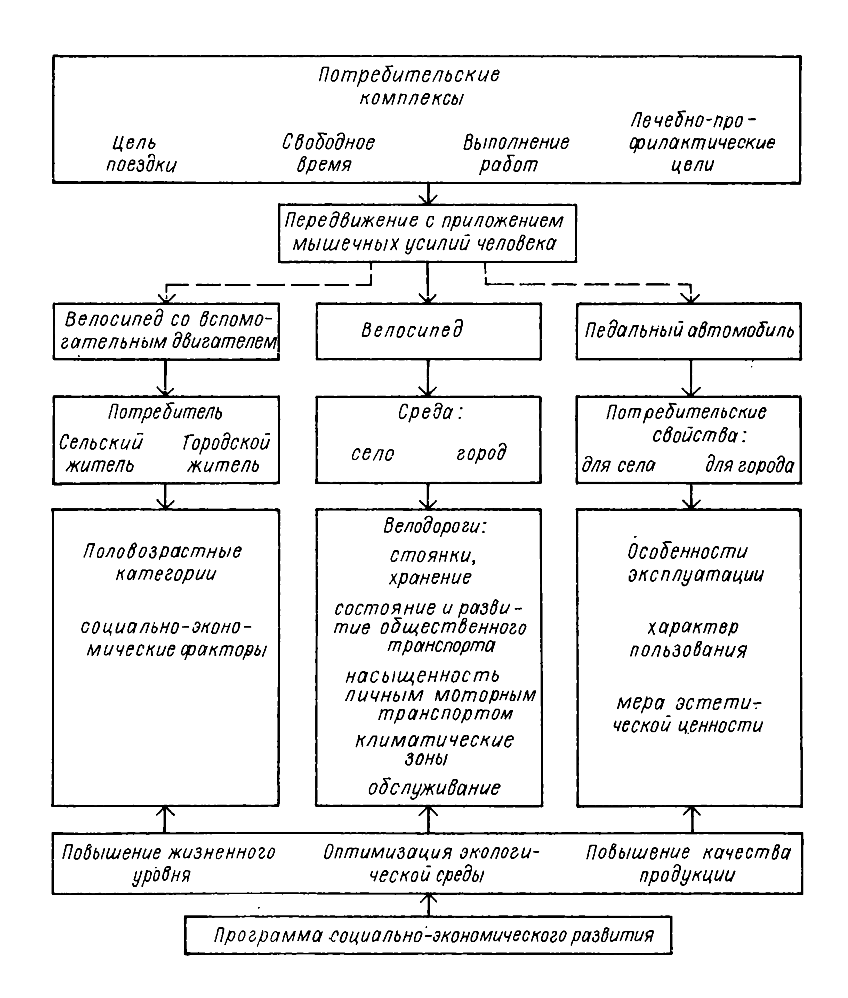


Рис. 5.12. Дизайн-программа «Культбытмаш-1». Подпрограмма «Велосипеды». Обоснование структуры потребления (по В. С. Кравцову)

увеличению числа машин в общественном и личном пользовании.

Перспективы такой работы обусловили включение в квалификационную (дипломную) дизайн-программу «Предметы и услуги», выполняющуюся в мастерской системного дизайна ЛВПХУ им. В. И. Мухиной, подпрограммы «Автосервис» (дизайнеры В. П. Иванов, Ю. А. Грабовенко, Е. Н. Лазарев, 1980—81 гг.).

Выявленный при разработке подпрограммы процессуально-средовой конфликт относился к области потребления (явное несоответствие между малочисленностью и узкой функциональностью существующих станций технического обслуживания автомобилей и возросшими полифункциональными запросами потребителя) и к области проектирования (противоречие между функциональной многосторонностью и необходимостью эстетического (стилевого) единства всех элементов станции).

Концепция художественно-проектного синтеза подпрограммы «Автосервис» обусловила создание специфического ансамбля — «профилактория» для машин и людей, культурным образцом которого служит медицинский профилакторий. Целью же явилось формирование единой среды для разнородных процессов — технико-технологического обеспечения автомобилей и социально-культурного обслуживания автомобилиста.

Канву подпрограммы составила триединая задача: выделение основных функциональных — технических и антропономических — зон станции; построение оптимальной модели поведения автомобилиста и обслуживающего персонала; разработка предметно-технической структуры станции, включая оборудование, оснастку, информационные системы (рис. 5.13).

Основными составляющими организации станции технического обслуживания явились автотехнические, функциональные параметры (обеспечиваемые совершенством техники, гибкой планировкой, унификацией, типизацией и т. д.) и антропономические, комфортные показатели, достигаемые учетом человеческого фактора, удовлетворением социально-культурных требований, соблюдением эргономических и других параметров.

Отсюда определились номенклатура и структура комплекса элементов станции, характер их архитектурно-дизайнерского решения для обеспечения автосервиса и комфорта автомобилиста. Оборудование собирается в блоки — «единицы обслуживания», состоящие из функционально необходимых элементов. Расположение, группировка, «рост» отдельных блоков и системы в целом определяются моделью поведения автомобилиста и персонала.

Такой подход обеспечивает художественно-проектный синтез всей предметно-технической системы станции и разработку базового блока — «единицы-носителя» концепции сервиса — автопавильона. Его структура, объемнопластическое и цветографическое решения, информационная и стилевая характеристики предопределяют художественно-технический образ всей станции технического обслуживания автомобиля (и автомобилиста).

Для всесоюзного объединения «Союзэлектроприбор» силами ВНИИТЭ и его Ленинградского, Вильнюсского, Ереванского, Бакинского, Харьковского филиалов в 1975—79 гг. выполнялась дизайн-программа «Электромера» (дизайнеры Д. А. Азрикан, П. Г. Алексеев, А. А. Грашин, Р. Х. Гусейнов, А. А. Иванов, П. Р. Костылев, Д. А. Кочугов, А. Г. Кононенко, Л. А. Кузьмичев, В. И. Литовченко, А. С. Маторин, А. А. Мещанинов, М. М. Михеева, В. П. Прохоренков, А. С. Синельников, Д. Н. Шелкунов, М. Г. Эрлик).

Исходный конфликт разработчики дизайн-программы обнаружили в избыточности видов отдельных электроизмерительных приборов, выпускаемых объединением. При этом не обеспечивалось необходимое их сочетание. Наблюдалось несоответствие наиболее прогрессивной технологии приборостроения. Невозможно было быстрое и гибкое удовлетворение меняющихся требований работы и условий среды. В целом обнаружилось несоответствие современным культурным нормам и ценностям научно-производственной деятельности.

Концепция программы исходила из необходимости достижения соответствия предметной среды человеку и состояла в предложении трансформирующейся морфологии ансамбля «исчезающих вещей» на основе четкой структурной классификации приборов (рис. 5.14). Цель дизайн-

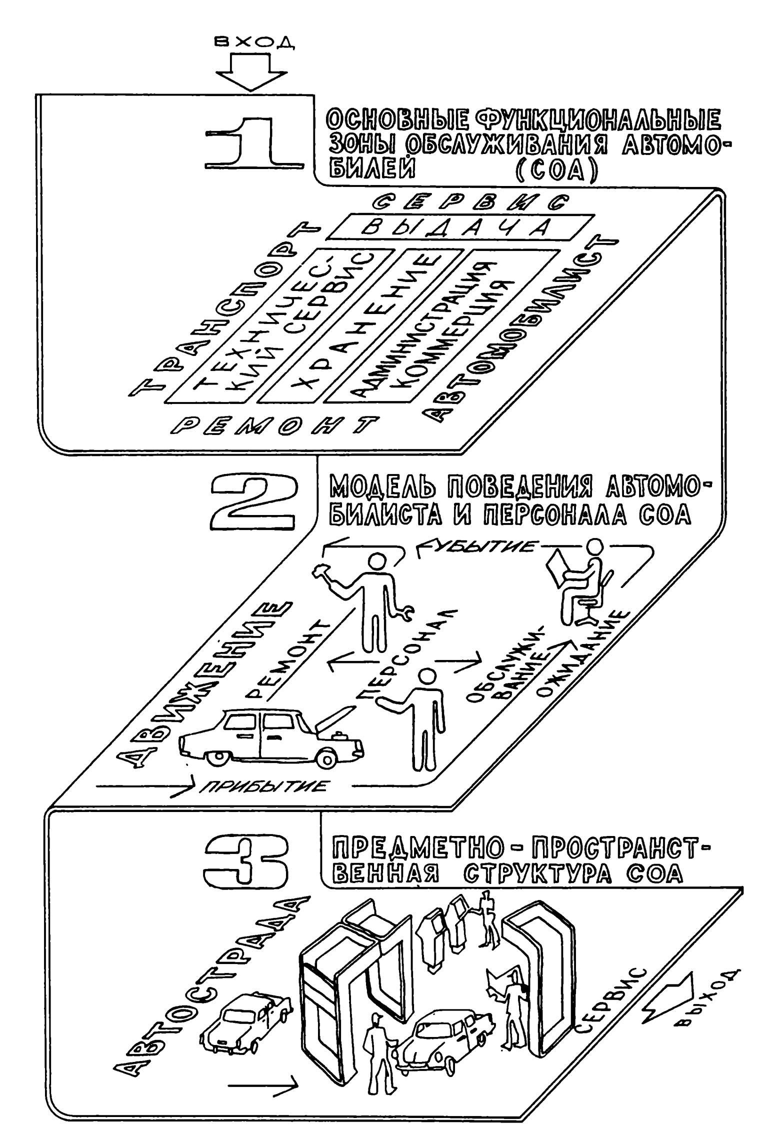


Рис. 5.13. Квалификационная дизайн-программа «Система предметов и услуг». Подпрограмма 4 «Автосервис» (реконструкция Е. Н. Лазарева и Ю. А. Грабовенко)

программы — обеспечение гибкого взаимосоответствия меняющихся структур приборов и операций анализа для усовершенствования процесса работы при повышении эффективности производства и качества продукции.

Проект, выполненный по дизайн-программе, охватывал системы средств электроизмерительной техники, ее упаковки, визуальных ком-

5
4
3 Группы унифицированных элементов
2
1
0

Порядки групп изделий

0 1 2 3 4 5

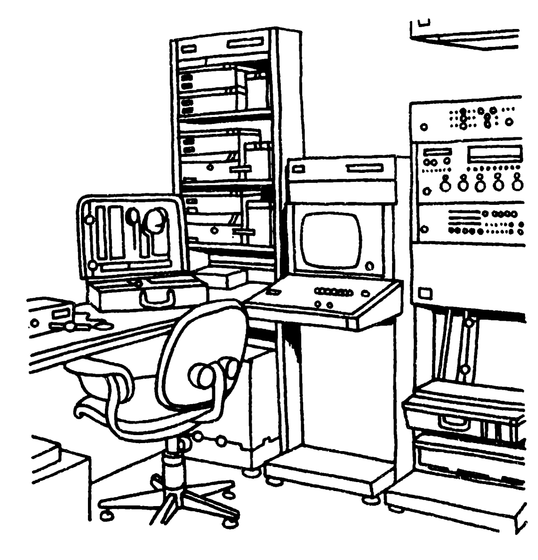
Стационарные: Запанельные; Фланцевые; Открыто-монтируемые
Мобильные: Портативные; Переносные; Перевозимые

Устройство: С плоской шкалой; С цилиндрической; Электронные; Механические; С ленточной; Полные блоки; Приборы в футлярах; Пульты; Стойки; Тележки; Стенды стеллажи; Тележки; Рабочие места

Выход на оператора: Стрелочные; Со световым указателем; Цифровые; Регистрирующие; Информационные; Управления; Коммутации; Зонированные; С вертикальной панелью; С горизонтальной; Рабочие; Вспомогательные

Рис. 5.14. Дизайн-программа «Электромера». Структурно-морфологическая классификация системы ЭИП — основа модульного конструктора

Рис. 5.15. Дизайн-программа «Электромера». Конструктивы в сборе



муникаций, производственной среды (включая одежду). Вместо 1500 отдельных приборов, выпускаемых на 32 заводах объединения, предложена единая система на базе четырех уровней конструктивов по принципу «модульного конструктора». Путем сквозной унификации сокращено нерациональное многообразие конструктивов: число корпусов уменьшено от 60 до 5, внешних установочных элементов — от 200 до 50. Из строгих по пластике и сдержанных по цвету универсальных электроизмерительных приборов (рис. 5.15) и производители, и пользователи могут образовывать любые комплексы, стенды и целые лаборатории.

Возрастает унификация технологии, углубляется специализация предприятий, упрощается производство, повышается экономичность изделий. Так, трудоемкость изготовления приборных стоек снизилась в 5 раз.

По оценке Госстандарта СССР, «подобное системное решение вопросов повышения качества изделий с учетом требований технической эстетики и эргономики ... имеет значение не только для приборостроения, но и для других отраслей промышленности» [75]. Ожидаемый экономический эффект от комплексного внедрения программы составит 12,5 млн. руб. ежегодно. Программа «Электромера» отмечена премией СМ СССР за 1982 г.

Индустрия информатики и электроники, как подчеркивается в партийно-правительственных документах, служит мощным катализатором научно-технического прогресса [5]. Она обеспечивает техническую сторону совершенствования различных отраслей науки и производства. Активизация применения информационно-электронных средств для технического обеспечения работы высшей школы обусловила необходимость дизайн-программы. «Межвузовский центр информатики и вычислительной техники», разрабатываемой Ленинградским институтом авиаприборостроения, Ленинградским I медицинским институтом, ЛВХПУ им. В. И. Мухиной в 1984—87 гг.

Программа направлена на устранение острого противоречия между недостаточным и медленным информационным обеспечением вузов и насущной потребностью в его наполнении и ускорении. Она включила две подпрограммы — по организации межвузовского центра и технико-методическому обеспечению обучения на базе ЭВМ по специальности 2230 (промышленное искусство). Руководители программы — дизайнеры В. А. Сурина, В. К. Стрельцова, Т. М. Журавская исходили из концепции научно-художественной кооперации институтов разного профиля

с целью организации единого информационно-технического обеспечения вузов по всем направлениям — от обучения студентов работе с ЭВМ до создания банка данных по некоторым аспектам высшей школы.

При разработке первой дизайнерской подпрограммы коллектив исследователей и проектировщиков ЛВХПУ и ЛИАП решал задачи трех уровней:

концептуального — построение модели организационной структуры центра (информационный и вычислительный центры, учебно-методический комплекс) и его учебных, методических и информационных функций (табл. 5.4 и форма 5.1);

типологического — предложение принципиальной архитектурно-планировочной и цветовой структуры центра, номенклатуры и ассортимента оборудования, системы визуальных коммуникаций;

проектного — разработка систем оборудования основных структурно-функциональных подразделений, определенных на первом уровне, и формирование предметно-пространственной среды в целом (рис. 5.16).

Таблица 5.4

Функциональная структура межвузовского информационно-вычислительного центра (МИВЦ) в связи с вузами-участниками

Ленинградские вузы-участники и учебные подразделения	Профиль специалиста или учебного помещения	Выход работ
ЛВХПУ им. В. И. Мухиной ЛИАП I ЛМИ им. И. П. Павлова ЛГПИ им. А. И. Герцена	Дизайнер Инженер Медик Психолог/педагог	Виды связей с МИВЦ
Классы, типовые для всех вузов	Лекционная аудитория Дисплейный класс Класс машинной графики » АРМ » персональных ЭВМ » речевого общения	Научно-методическое обоснование, виды и содержание занятий
Специальные подразделения, типовые для всех вузов	Учебно-методический сектор, моделирующий комплекс	
Специфические подразделения ЛВХПУ, связанные с МИВЦ	Кафедра промышленного искусства » инженерных дисциплин Информационный сектор	
Специальные подразделения МИВЦ	Библиотека МИВЦ Класс машинной графики Дисплейный класс Класс АРМ Лаборатория машинной графики Вычислительный центр	

Форма 5.1

Организационная структура межвузовского информационно-вычислительного центра

Позиции организационной структуры	Подразделения МИВЦ					
	Вычислительный центр	Информационный центр	Учебный класс	Экспериментальная лаборатория	Моделирующий комплекс	Административно-хозяйственная служба
Задачи работы						
Структура помещений						
Специалисты и вспомогательный персонал						
Виды и число рабочих мест						
Виды оборудования						

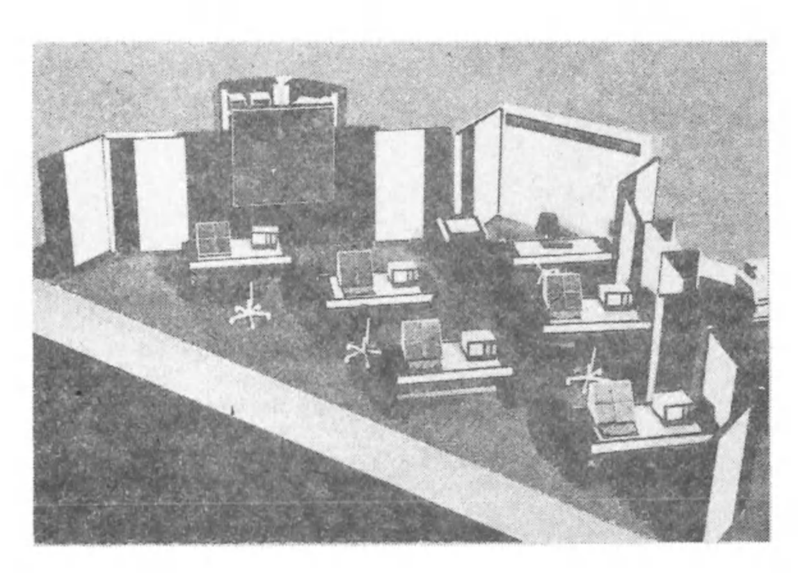


Рис. 5.16. Дизайн-программа «Межвузовский центр информатики и вычислительной техники». Проект предметно-пространственной среды (дизайнеры М. К. Теплова, В. А. Сурина)

Работы третьего уровня были направлены на формирование рационального и эстетически выразительного образа современного научно-технического подразделения высшей школы, обеспечивающего повышение качества подготовки специалистов благодаря применению новой электронно-вычислительной техники.

В рамках первой подпрограммы (1984—1985 гг.) осуществлялись техническое проектирование, выполнение натурных макетов и технической документации на рабочие места операторов; проводилась документальная проверка в ЛИАПе. Вторая подпрограмма (1985—1987 гг.) позволила уточнить цель и задачи обучения студентов-дизайнеров взаимодействию с ЭВМ, выработать методику освоения новой прогрессивной профессиональной дисциплины.

Дизайнерские принципы и установки, выявленные при разработке дизайн-программы «Межвузовский центр ИВТ», могут послужить основанием создания подобных вычислительных комплексов, предназначенных для обучения, исследований, создания информационных банков данных при школах, ПТУ и других учебных и научных учреждениях.

Разбор выполненных и разрабатываемых дизайн-программ позволяет в самом общем виде оценить первые результаты приложения методики дизайн-программирования в машиностроении и смежных областях. Прежде всего необходимо отметить малочисленность программ чисто производственно-технического профиля. Реконструкция и анализ уже проведенных и, особенно, проводимых программ весьма сложны. Проблемы, подлежащие программированию, пока что спонтанно выявляются самими дизайнерами. Дизайн-программы не всегда включены в народно-хозяйственные программы, есть случаи «внепрограммного» участия в целевых комплексных программах.

Не всегда полна методика построения и ведения программы — ее алгоритм постоянно нарушается, что существенно искажает идею программирования. Есть случаи «программирования от противного»: элементы техническо-процессуальных систем, подлежащих программированию, «собираются» в подобие программы, а не определяются ею. Как правило, довлеет организационно-техническая сторона (при слабой взаимосвязи исполнителей), а художественно-проектная сторона уходит на второй план. Фигура человека как основа дизайнерской концепции выявляется недостаточно; отсюда недостаточно выявляется и вся художественно-культурная сущность программы. Далеко не всегда удается установить экономический и социальный эффект дизайн-программирования. Все эти недочеты, которые обязательно следует устранять в дальнейших работах, не снимают главных достоинств дизайн-программы — ее перспективности и весьма больших возможностей.

5.3.2. Основные позиции аксиологической (ценностной) характеристики дизайн-программы. Итоговая оценка разработанной или внедренной программы осуществляется по методическим основаниям, общим с дизайнерской экспертизой техническо-процессуальной системы (п. 4.3.2). Существенные отличия возникают здесь только в том случае, если по программе разрабатывается не одна, а несколько систем, т. е. техническо-процессуальная гиперсистема. Эта ситуация возможна лишь при разработке межотраслевых и общегосударственных дизайн-программ, по существу, программ будущего. Разработка первой дизайн-программы «Социалистический образ жизни» была начата во ВНИИТЭ в 1984 г.

Однако итоговая оценка любой программы будет носить уже характер на конкретно-квалиметрической, а обобщенно-ценностной. Это не означает умаление значения конкретных показателей качества составных предметных элементов среды и процедур деятельности, разработанных в соответствии с программой. Напротив, их значение существенно возрастет, особенно по тем разделам, оценки которых в настоящее время еще недостаточно разработаны, например, экономическим.

Кроме возможностей определения экономической эффективности продукции, высококачественной в технико-эстетическом отношении, указанных в пп. 2.3.2, 3.3.2, при разработке и внедрении программы выпуск такой продукции будет влиять на рост прибыли и рентабельность производства. Поэтому сравнительный эффект выпуска эстетически качественной продукции по дизайн-программе можно выразить через прирост прибыли благодаря снижению себестоимости и повышению цен на продукцию более высокого качества и росту объема ее производства [85]:

$$\Delta P = (Ц_{н} - C_{н})\,Q_{г}^{н} - (Ц_{с} - C_{с})\,Q_{г}^{с},$$

где ΔP — рост прибыли, тыс. руб.; $Ц_{н}$ — цена продукции, высококачественной в технико-эстетическом отношении; $C_{н}$ — себестоимость эстетически качественной продукции; $Q_{г}^{н}$ — объем годового производства эстетически качественной продукции; $Ц_{с}$ — цена заменяемой продукции; $C_{с}$ — себестоимость заменяемой продукции; $Q_{г}^{с}$ — объем годового производства заменяемой продукции.

Точная оценка возможна и необходима и по ряду других показателей (информационных, эргономических и пр.). Главная же оценка результатов дизайн-программы должна осуществляться по основополагающим ценностным показателям, проистекающим из общефилософских ценностных категорий истины, блага, добра, красоты. Разработка таких показателей — одна из важнейших задач дизайнеров-программистов.

5.3.3. Диалектическое единство компонентов системы «человек — машина — процесс — среда» при дизайн-программировании. Для техническо-процессуальной системы, включающей такие разнохарактерные элементы, как «человек», «комплекс машин», «процесс труда», были введены существенные уточнения характера взаимодействия содержания и формы (см. п. 4.3.4). Подчеркивалась диалектическая взаимообусловленность элементов системы при ее дизайнерской разработке. Тем более действенна эта закономерность в отношении гиперсистемы «человек — машина — процесс — среда». Для ее гармоничного построения и эффективного действия необходимо диалектическое единство всех компонентов.

Методика дизайн-программирования позволяет разработать наиболее сложный объект дизайна — единство предметно-пространственной среды, включая целостность происходящих в ней процессов. Исходной моделью такого единства является биоценоз — сообщество организмов в природной среде, по образу и подобию которого, но с учетом ведущего действия социально-культурных факторов может формироваться и техноценоз. Дизайн-программа — не что иное, как программа «жизнедеятельности» техноценоза с антропономических и гуманистических позиций.

5.3.4. Гуманистическая направленность и перспективность дизайн-программирования в машиностроительном производстве. Уже в 1970-е гг. в отечественном дизайне сложилась ситуация, при которой переход на новый уровень комплексного подхода к дизайнерской деятельности стал необходимым и реально осуществимым. «Требования органичного включения дизайна в совершенствующуюся систему управления народным хозяйством и культурой, с одной стороны, и профессиональная ориентация на формирование целостной и гармоничной предметной среды, с другой, привели на современном этапе к выдвижению метода дизайн-программ как наиболее эффективного средства решения задач комплексного повышения качества промышленных изделий и предметной среды жизнедеятельности» [43, с. 16].

Дизайн-программирование знаменует активизацию участия дизайна в практической реализации гуманистических установок развитого социалистического общества на всесторонний учет человеческого фактора и наиболее полное удовлетворение материальных и духовных потребностей человека.

И методологические положения, и первый — пусть еще небольшой — практический опыт наглядно свидетельствуют о гуманистической направленности дизайн-программ. Все их содержание — от выявления наиболее острых потребностей и раскрытия специфических конфликтов между человеком и средой до разработки дизайн-концепций, ориентированных на разностороннее обеспечение и развитие человека и осуществление художественно-культурного выхода — глубоко антропоцентрично.

Эти общие положения соотносимы с конкретными задачами дизайн-программирования в машиностроении. Уже по первым «чисто машиностроительным» программам — «Электромера» и «Велосипед» — видны возможности моделирования и создания целостных предметных, процессуальных, средовых производственно-технических систем большой социально-культурной значимости.

Пока еще абсолютное большинство дизайн-программ, в том числе машиностроительных, осуществляется по инициативе дизайнеров. Социальный заказ от машиностроительной промышленности еще не поступает, программирующие возможности дизайна еще недостаточно осознаны работниками производства и научно-технической общественностью. Однако перспективы дизайн-программирования в машиностроении, играющем ключевую роль в осуществлении научно-технической революции, исключительно велики. Они обусловлены следующими факторами:

углубляющимся осознанием и необходимостью реализации внутренне присущего дизайну программного образа мышления;

постоянным ростом социальной ответственности дизайна за ход и результаты своих профессиональных действий, включая увеличение внедрения разработок, что обеспечит существенное повышение качества изделий;

проистекающей отсюда потребностью в формировании программных установок и проектно-художественных концепций для дизайна и промышленности;

необходимостью ускорения научно-технического прогресса в машиностроении, где программный дизайнерский подход позволит осуществить художественное моделирование целостных производственно-средовых систем с целью повышения их эффективности и культурного уровня.

От дизайн-программирования, как и в целом «от дизайна, обслуживающего гуманизируемый мир социалистической культуры, мы ожидаем

воссоздания предметной среды, адекватной сущности этого мира, и способной эту сущность декларировать на художественно-образном языке предметных форм» [16, с. 230].

5.4. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ДИЗАЙНА

5.4.1. Нерешенные проблемы практики дизайна машин. Перед дизайном, специфическим, единым в своих многообразных проявлениях и возможностях методом проектирования различных элементов, связей и сторон целостной гармоничной предметно-технической среды человека, возникает ряд актуальных и неотложных профессиональных проблем, связанных с его распространением, повышением проектной культуры, увеличением коэффициента его творческой отдачи. На этапе существенного ускорения социально-экономического развития нашего государства открываются далекие перспективы участия дизайнеров в формировании материально-художественной культуры общества будущего.

Последовательное изложение четырех основных методик — рациональной стилизации, художественного конструирования, дизайна систем и дизайн-программирования — позволило охарактеризовать современное состояние дизайнерской деятельности вообще и применительно к машиностроению в частности. Было показано, что при единой творческо-методологической основе разные методики имеют различные задачи, средства, возможности и позволяют получать в каждом конкретном случае особые результаты, иерархичные по отношению друг к другу. Существуют возможности гибкого перехода одной методики в другую, разнообразные, не отмеченные здесь, их модификации — в реальной практике «чистота» методик не всегда необходима и оправдана.

Во всех случаях, особенно это относится к новым методикам дизайна систем и программ, существуют многочисленные и возникают новые нерешенные проблемы. К числу ведущих и наиболее актуальных проблем могут быть отнесены «роль и место дизайна в формировании материально-художественной культуры (в том числе — национальной); структура и задачи проектной антропологии, реализующей антропоцентристскую ориентацию дизайна...; структура и задачи проектной экологии, раскрывающей объективные принципы средообразования (природные и социальные); методы управления собственно дизайн-деятельностью... включая разработку методологии построения и приложения проектных матриц и алгоритмизацию процессов проектирования; методологические принципы гармоничного структуро- и смыслообразования...; применение новых методов и средств проектирования, органически соединяющих в себе содержательно-смысловые и формально-технологические возможности; специфическое преломление общеэстетических и художественных закономерностей в дизайн-деятельности; разработка специфического проектного языка дизайна; принципы, методы и средства художественнообразного моделирования в дизайне, включая диалектический подход к формированию художественного образа... объекта дизайна» [19, с. 182].

Все эти общие нерешенные методологические проблемы приложимы и к практике машиностроительного дизайна. С их решением непосредственно связана возможность и необходимость расширения поля приложения дизайна в технике.

5.4.2. Необходимость расширения практики дизайна в технике. В предметно-технической среде одновременно существуют все ее разнохарактерные противоречивые элементы (машины) и связи (производственные процессы). Диалектические начала, согласно которым осуществляется развитие и изменение производственно-технической среды, воплощаются в сложном взаимодействии законов природы и общества, экономики и труда. Техническая среда зарождается, формируется, растет, живет, изнашивается, гибнет и зарождается вновь уже в ином качестве, постоянно меняясь, но никогда не исчезая полностью. При этом, несмотря на попытки регулирования и стабилизации ее роста, предметно-техническая среда разрастается, дифференцируется, детализируется.

Дизайн как метод целостного гармоничного смысло- и структурообразования искусственной технической среды поставлен перед необходимостью признания ее обширности, роста, дифференциации и других увеличивающих характеристик. В целях совершенствования среды дизайнер должен предлагать новые образцы ее предметно-технических структур, лучшие существовавших прежде. Он должен обеспечивать и добиваться их физического воплощения и «размножения» (критикуя и отрицая прежние — несовершенные, но не имея собственных возможностей, средств и прав для их физического отрицания и уничтожения). А поскольку и эти — новые — технические структуры физически и морально стареют и, в свою очередь, изживают себя, дизайнер с неизбежностью участвует в увеличении, расширении предметно-технической среды и усиливает ее визуальный хаос (многоэлементность системы среды, неопределенность связей между элементами и пр.).

Дизайн в целом, и машиностроительный в том числе, поставлен, таким образом, перед объективной необходимостью искать верный путь, такой, на котором он мог бы посильно вносить целостность и гармонию в предметно-технический мир. До сих пор дизайнеры лишь отрицали (в лучшем случае не замечали) усилия и результаты работ своих предшественников в этом направлении, безоглядно выдвигая свои концепции и разработки. Дело же состоит в том, чтобы объяснить, понять, принять концепции и проекты предшествующих дизайнеров и включить их в новый техномир.

Подобная установка не нова: именно из нее исходил народный дизайн всех времен и народов. Скромность крестьянской предметной среды обусловлена не только малыми экономическими возможностями, но и гениальностью простоты, функциональности, универсальности, красоты буквально любого предмета — от лаптей до бороны, от прялки до календаря. Если принять эту установку, то необходимо принять и те исходные принципы, опираясь на которые можно оценить существующую предметно-техническую среду и определить, какие элементы дизайнеру необходимо и достаточно внести в нее.

Коль скоро практика дизайна будет расширяться, необходимо особое ее организационное обеспечение — повышение коэффициента внедряемости разработок.

5.4.3. Необходимость реализации и определения экономической эффективности дизайнерских разработок. Проблема реализации результатов дизайнерских проектов по всем методическим направлениям остается весьма острой и актуальной для отечественного дизайна. О его эффективности и качестве общество судит не по выполненным проектам, а по

материализованным и вошедшим в обиход машинам, приборам, техническим комплексам, обладающим значительной потребительской ценностью.

Причины все еще недостаточно высокого коэффициента реализации проектов зависят от недочетов работы дизайнеров. К ним относятся недостаточный учет производственно-экономических возможностей заказчика (производства), недостаточно высокое качество дизайнерской разработки, а также отставание ряда параметров, заложенных в разработку (технических — по вине производства, антропономических — по вине службы дизайна).

Существенны причины медленной реализации, зависящие от производства. Они и психологические (нежелание беспокойства по поводу осуществления новых разработок), и экономические (отсутствие соответствующих стимулов), и социальные (отсутствие или, чаще, невыявленность общественной потребности в новых разработках) и организационные (затягивание внедрения, приводящее к моральному устареванию принятых ранее передовых дизайнерских решений).

Устранение всех этих факторов, тормозящих реализацию дизайнерских разработок,— одна из первоочередных задач машиностроительного производства и работающих в нем дизайнеров.

По-прежнему одной из ведущих, окончательно еще нерешенных задач практики дизайна остается достаточно обоснованное определение экономической эффективности проектов и реализованных по ним технических изделий. В дополнение к имеющимся поисковым укрупненным методикам [92] необходимо предложение простых частных методик, которые позволили бы учитывать экономическую специфику различных дизайнерских разработок и выявлять экономию строго определенного вида: недифференцированную, локальную, прямую, косвенную, непосредственную, последующую.

К недифференцированной экономии относится финансовый результат таких проектов, в которых эффект дизайнерской разработки трудно определим и не может быть выражен (или выражается условно) в конкретных цифровых показателях. Напротив, для проектных предложений, в которых объем, результат и польза работы дизайнера четко определимы, может быть установлена локальная экономия.

Рациональное дизайнерское решение, которое, благодаря более дешевому изготовлению проектируемого изделия, сберегает средства, обеспечивает прямую экономию. Там же, где средства сберегаются уже после реализации дизайнерского проекта, причем в опосредованной форме (например, вследствие повышения качества продукции, выпускаемой машиной, которую разработал дизайнер), достигается косвенная экономия.

Наконец, повышение экономичности сразу после выпуска изделия, созданного при участии метода дизайна, может быть определено как непосредственная экономия. А сбережение средств при эксплуатации машины, разработанной дизайнером и выпущенной серийно, является последующей экономией.

Перечисленные методики в совокупности могут определить частные и общие экономические преимущества дизайнерских разработок. К частным преимуществам относится эффект от снижения себестоимости (благодаря внедрению новой технологии, снижению материалоемкости, упрощению конструкции и формы) и от повышения производительности и рентабельности труда (вследствие повышения удобства эксплуатации,

экономичности обслуживания, усовершенствования работы). К общим преимуществам следует отнести экономический эффект, полученный в результате увеличения объема выпускаемой продукции и повышения спроса на нее (благодаря более высоким технико-эстетическим показателям), а также последующий рост прибыли, зависящий от применения дизайнерских методов на отдельном предприятии или в целой отрасли.

5.4.4. Управление технико-эстетическим качеством продукции. Установлено, что дизайн — «это проектная деятельность, органически связанная с управлением социальным, экономическим и научно-техническим прогрессом и в этом смысле составляющая неотъемлемый элемент управления им. В сущности дизайн представляет собой проектирование прогресса в определенной области — в сфере предметного мира [23, с. 2]. Аналогичны возможности дизайна и в интенсификации производства промышленных изделий. Поэтому дизайн при соответствующей ориентации выступает как действенный фактор прямого управления потребительским качеством промышленной продукции.

Работа по управлению качеством ни в коей мере не может исходить из современного положения проектирования и производства. При разработке нового художественно-конструкторского проекта дизайнер не должен ориентироваться на пресловутые «мировые стандарты». Эти стандарты обычно представляют собою аналоги, опубликованные в периодических и рекламных изданиях, или изделия, показанные на выставках и полученные в образцах. С учетом периода создания и реализации нового изделия дизайнерская разработка уже заранее «планирует» четырех-пятилетнее отставание.

Для действительного и действенного технико-эстетического управления качеством необходимы дизайнерские разработки, предусматривающие опережение не менее чем на три года и, главное, построенные на четкой координации работ. Цель координации — условное «отдаление» проектируемого технического предмета в заданных координатах пространства и времени для управляемого получения его будущих качеств.

5.4.5. Необходимость прогнозирования дизайнерских разработок. Основные методы определения путей развития дизайна — проектное прогнозирование и перспективное проектирование. Проектное прогнозирование в дизайне — потенциальное обобщенное знание о будущем какого-либо предмета, представленное в дизайнерской форме. Необходимость проектного прогнозирования обусловлена быстротой физического и морального старения реализуемых проектов и связанной с этим необходимостью дорогостоящей и длительной реконструкции (модернизации) технических изделий. При этом требуется такой учет возможных изменений условий и процессов функционирования проектируемых машин, который может предвосхитить тенденции будущего проектирования.

Проектное прогнозирование определяется новыми задачами проектирования (управлением качеством), методами их решения (системным подходом) и опирается на комплекс знаний о природе проектируемого процесса, целях проектирования, способах достижения этих целей. В проектно-прогностической разработке должно быть показано, как изменятся функционирование проектируемого изделия, окружающая его среда, средства и способы создания и реализации проектов.

Проектный прогноз должен нацеливать на решение практических задач, осуществлять поиск и задание процессов функционирования предметно-технических объектов и материальных условий их существования, создавать для выделенных процессов и условий модели их реализации, предвосхищать общие тенденции изменения технико-эстетических качеств.

Конкретной формой управления качеством промышленной продукции является перспективное проектирование. При некоторых сходных чертах с проектным прогнозированием оно имеет и существенные отличия. Проектное прогнозирование — это прогноз формирования изделия, перспективное проектирование — это проект изделия. Перспективный проект предназначен для будущего производства; проектный прогноз вообще не предназначен для производства, поскольку в нем заключен не объект, а сам процесс деятельности будущего проектировщика. Проектный прогноз абстрактен и обобщен, перспективный проект конкретен и детализирован.

Перспективные дизайнерские разработки, хотя и порождаются творческим воображением дизайнера, вместе с тем опираются на конкретные перспективные факторы обширного диапазона — от предполагающейся к внедрению технологии до запросов будущего потребителя, от путей развития отрасли до тенденций моды.

Правильно поставленное перспективное проектирование позволяет определять ассортимент и номенклатуру продукции, предвосхищать стилевое решение изделий, дать потребителю полноценную продукцию, развить потребительский интерес и полнее удовлетворить платежеспособный спрос, эффективно выступать на мировом рынке.

5.4.6. Новые направления в дизайне. Экстраполяция существующих видов и направлений дизайна позволяет установить, что его развитие будет связано с появлением новых объектов дизайна, применением новых методик проектирования, возникновением принципиально новых видов дизайнерской деятельности.

К первому — объектному — направлению может быть отнесен экологический дизайн. Задачами экологического дизайна являются учет экологических факторов при проектировании, разработка объектов с экологически замкнутой средой, участие в разработке экологических программ.

Специальный учет экологических требований осуществляется при разработке различных предметно-технических элементов среды; такой подход всегда имел принципиально методологическое значение для «народного дизайна», чьи объекты буквально «вырастали» из природы (рис. 5.17) и который вновь уже начинает частично осуществляться в настоящее время. Проектирование объектов с экологически замкнутой средой жизнеобитания необходимо для экстремальных условий — в космосе, океане и т. д.— с целью компенсации недостающих элементов и факторов оптимизации. Участие дизайнера в проектировании экологически сбалансированных локальных сред обязательно при создании природных заповедников и заказников. Столь же важна роль дизайна в разработке экологических программ по рациональному освоению среды с целью сохранения ее природного баланса — в районах крупномасштабного строительства и т. п., а также участие в программах по устранению нарушений социально-экологического баланса.

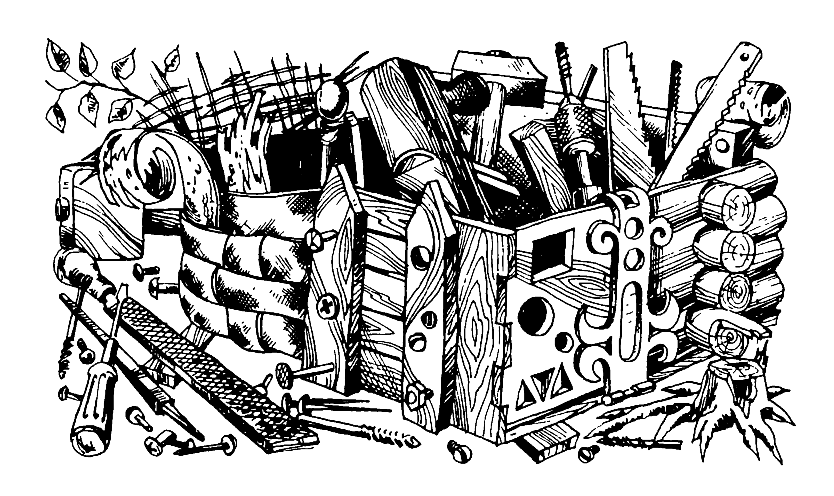


Рис. 5.17. Модель природных истоков народного дизайна (дизайнеры Д. И. Бобенчик, Д. Е. Лазарев)

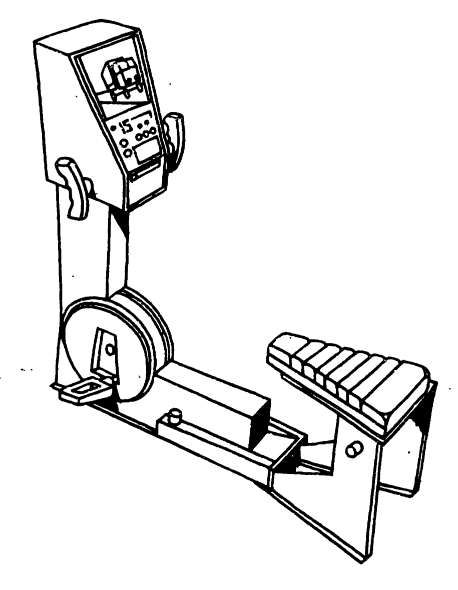
Экологический дизайн имеет весьма значительные перспективы в связи со стремительным ростом и распространением техносферы.

Ко второму — методическому — направлению можно причислить применение в дизайне кибернетических методов и компьютерной техники, уже имеющих достаточно широкое применение в различных отраслях производства [10], а также при стилизации форм некоторых промышленных изделий. Применение кибернетических методов уже сегодня позволяет значительно ускорить проектные работы благодаря автоматизированному решению таких задач как сбор проектной информации, оформление графических материалов, выпуск специализированных чертежей и проектной документации, расчет и подготовка шаблонов, разработка нормативно-технических документов, выполнение экономических и технико-конструктивных расчетов в визуальной форме.

Более совершенное методическое и программное обеспечение создаст возможность решения задач творческого характера, причем на уровне не только композиционного, но и образного моделирования. Сюда относятся контроль и управление разнообразными процессами синтеза сложных форм: построения обобщенно условных и более детализированных изображений в различных проекциях; построения аксонометрий и перспектив со многих точек изображения; осуществления пространственных поворотов и преобразований, включая постепенные повороты и преобразования; другие сложные перспективные инверсии и трансформации в любых мыслимых пространственных системах.

Посредством метода программной мультипликации изображений становится возможным формирование кинетических коллажей, обеспечение динамики изменения цвета — вплоть до создания и использования широчайшей колористической гаммы. Подобная же работа со шрифтами позволяет модифицировать их в любых графических, пластических и пространственных системах. Наконец, реальным будет построение сложнейших моделей таких объектов, которые или не поддаются изображению традиционными способами или требуют в обычных условиях

Рис. 5.18. Детский транспортный тренажер с обучающей программой



огромных затрат времени, сил и средств. За этой границей возникают возможности и образного моделирования в кибернетическом дизайне будущего. Кроме применения компьютерной техники, особым направлением кибернетического дизайна становится проектирование устройств, в которых используется электронно-вычислительная технология — от систем автоматизированного проектирования до различного рода тренажеров. К таким дизайнерским разработкам относится детский транспортный тренажер (мастерская системного дизайна ЛВХПУ им. В. И. Мухиной, дизайнеры С. С. Корзунин, Ю. А. Грабовенко, 1984 г.), показанный на рис. 5.18.

При всей прогрессивности и перспективности компьютерных методов кибернетического дизайна следует иметь в виду их чисто инструментальный, рабочий характер — они ни в коем случае не могут быть самоцельными, самоценными. Замечено парадоксальное ограничивающее воздействие факторов универсальности и всеохватности, присущих компьютерной методике: как раз благодаря возможности повсеместного, полного и одинакового учета всех условий и параметров проектирования во всех (разных!) программах возникает реальная угроза повторяемости, унификации, однообразия результатов. Сдерживающим фактором является предварительная, весьма сложная, длительная и трудоемкая разработка действительно оригинального языка дизайна, который только и может обеспечить реальную действенность, полноценность и эффективность программ. Наконец, необходимы обязательные учет и закладка в программы человеческих — социальных и культурных — параметров, характеризующихся большой степенью неопределенности, от которых зависит сама возможность и результативность кибернетического программирования в дизайне.

Более того, в рамках существующих культур, цели людей, носителей определенных культурных ценностей, множественны, подвижны, неопределенны в своей ориентации, и это существенно повышает возможность их реализации. Современные же кибернетические программы ставят лобовые, предельно рациональные и строго научно обоснованные цели, которые, вступая в противоречие с гибкими ориентациями людей, просто не реализуются. Если же такие цели навязывают предельно жестко и неотступно, это может привести только к ломке всей программы. Следовательно, программа должна быть достаточно «гибкой», иметь возможность изменений без коренной ломки структур. Главное же — постановка целей, построение и ведение программ должно опираться на тщательное исследование и учет человеческого фактора в его личностном и общественном проявлении, который всегда заложен в основу механизмов и ценностей культуры. Поэтому нужен будет культурный подход,

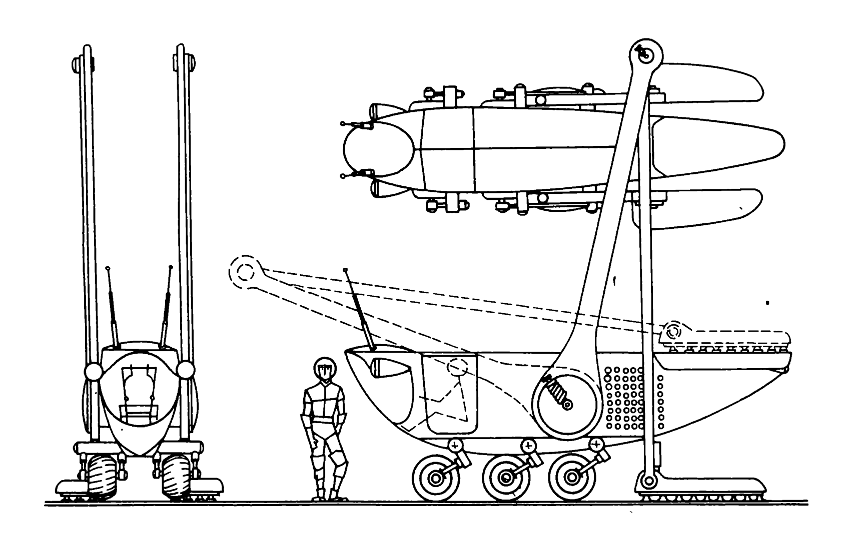


Рис. 5.19. Экспериментальный биодизайнерский проект транспортной машины

гораздо более широкий и гибкий, чем подход, обеспечиваемый современными, лишь научно-технически ориентированными программами [51]. Для кибернетического дизайна эти положения имеют принципиальное значение.

Третье — видовое — направление можно представить дизайном, опирающимся на глубокое познание биологических закономерностей — биодизайном. В настоящее время в разных направлениях дизайнерской деятельности используются только внешне биоподобные формы. Обстоятельное изучение положений биоморфологии, биомеханики, бионики, этологии, *синергетики* позволит инженерам и дизайнерам в будущем проектировать биоподобные технические структуры, конструкции и функции. В результате появятся биотехнические системы — искусственно созданные, но естественно построенные механоорганизмы [44]. Осуществленные ныне разработки — чисто поисковые или моделирующие — уже свидетельствуют о значительных возможностях бионического дизайна. Таковы экспериментальные проекты дизайнера Е. Н. Лазарева, выполненные в 1974—76 гг. (один из них показан на рис. 5.19) или опытно-конструкторская разработка подводного аппарата — дизайнеры Е. А. Клименко, И. А. Вакс, 1979 г. (рис. 5.20).

Независимо от того, будет ли продукт биодизайна представлять собой технику, построенную по прямому «образу и подобию» живого, или возникнут совершенно небывалые и не предвиденные феномены, промежуточные между органическим и неорганическим миром, очевидна их функциональная эффективность и необычная красота, близкая к гармонии природных структур.

5.4.7. Актуальность углубления связи технико-эстетической и эстетической культуры советского общества. Дизайн «в ближайшие годы в нашей стране станет одним из действенных элементов системы управ-

ления развитием общественной жизни и народного хозяйства, направленным на осуществление наших гуманистических идеалов» [23, с. 3].

Прогностическое определение будущей формы и содержания технико-эстетической деятельности исходит из объективного и последовательного понимания с марксистско-ленинских позиций общественно-экономических и культурно-идеологических устремлений государства развитого социализма. Одной из первоочередных задач становится эстетическая организация сферы деятельности человека. Средства и методы технико-эстетической организации этой сферы, включающей и материальное окружение, и отношения людей в этом окружении, должны стать неотъемлемой частью средств и методов осуществления всякой деятельности.

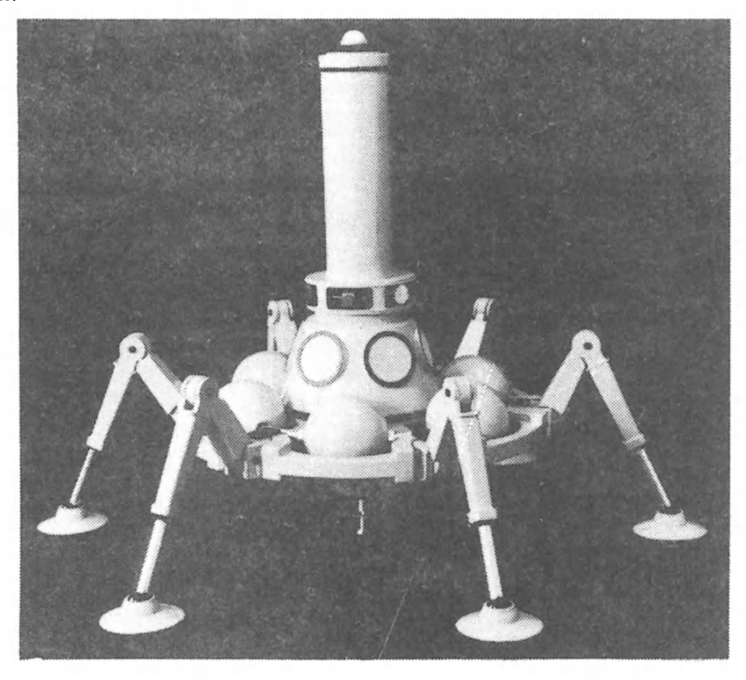


Рис. 5.20. Буровая установка на стопоходящей платформе

Дизайн возник, формировался и развивался как исторически, социально и культурно необходимое явление, вызванное общественно-культурным развитием производства и потребления. Его экстраполяция позволяет считать, что технико-эстетическая деятельность в рамках деятельности общеэстетической будет еще более исторически и общественно необходимой. Творчество по законам целесообразности и красоты станет нормой всей созидательной деятельности.

Таковы непреложные объективные принципы создания второй природы и организации связей человека с этой природой. Таковы законы формирования материально-художественной культуры общества будущего.

ПРИЛОЖЕНИЕ.

Терминология

Аксиология (от греч. axio — достойный + logos — учение) — учение о ценностях; в широком смысле — значимость, ценность чего-либо для человека.

Антропономический (от греч. anthrōpos — человек + nomos — закон) — всецело и закономерно принадлежащий человеку.

Аудиовизуальный (от лат. audio — слышу + франц. vision — видение) — зрительно-слуховой.

Вербальный (от лат. verbalis) — устный, словесный.

Гомоморфизм (от гр. homos — равный + morphē — форма) — подобие объекта и его модели «в одну сторону» — модель походит на объект, но объект не есть модель.

Изоморфизм (от гр. isos — подобный) — подобие двух объектов «в обе стороны» — взаимоподобие друг другу.

Интерфейс (от англ. interface — междуличье) — комплекс средств и устройств, позволяющих оператору контактировать с ЭВМ; в широком смысле — «посредник» между человеком и машиной.

Квалиметрия (от лат. qualis — какого качества + гр. metron — мера) — наука об измерении качества — обобщенной характеристики объекта, которая отражает всю иерархическую совокупность свойств, имеющих значение с точки зрения потребителя этого объекта.

Культурный образец — предмет, обладающий в контексте данной культуры наибольшей ценностью как носитель и выразитель ее наиболее существенных принципов, норм и качеств деятельности и ее продуктов.

Логотип (от гр. logos — слово + typos — отпечаток, образ) — текстовое краткое обозначение из одного слова (сочетаний нескольких слов) для символического обозначения промышленной фирмы, ее продукта и пр.

Морфология (от гр. morphē — форма + logos — учение) — учение о форме; в широком смысле — формообразование, строение формы.

Пиктограмма (от лат. pictus — писанный красками + гр. gramma — запись) — лаконичное знаковое обозначение предмета, процесса, явления.

Проектная антропономия — комплекс антропономических знаний, положенных в основу гуманитарно-направленного проектирования — дизайна, зодчества.

Семантика (от гр. sēmantikos — обозначающий) — раздел семиотики, изучающий значения знаков и их использование в смысловых системах языка.

Семиотика (от гр. semeion — признак) — наука о знаках и их системах — языках.

Синергетика — дисциплина, изучающая принципы самоорганизации систем.

Тезаурус (от гр. thēsauros — сокровище, запас) — словарь, построенный по принципу смысловой группировки всех включенных в него слов вокруг ряда основных понятий.

Технопопуляция (от франц. population — население) — машины одного (близких) видов, выпускаемые одной

(родственными) отраслью промышленности.

Техноценоз — сообщество различных технических объектов, выпускаемых разными отраслями производства; техника в целом.

Установка — психологическая готовность выполнять определенные действия; в проектировании — творческая позиция при создании проекта.

Фирменный стиль — визуальная идентификация, стилевое единство содержательных форм всех элементов промышленной фирмы — от среды до продукции.

Хай-тек (от англ. high technology) — передовая технология.

Хай-фай (от англ. high fidelity — высокая верность) — международное обозначение электронно-акустической техники, дающей высококачественное звучание; классность, элитарность среди рядовой аппаратуры.

Ценностные установки — ориентация людей на человеческое, социальное и культурное значение предметов и явлений действительности в отношении меры их истины, блага, добра, красоты.

Эвристика (от гр. heuriskō — нахожу) — система психологических и логических методик стимуляции мышления человека для нахождения оптимальных решений творческих задач.

Этология (от гр. ēthos — обычай, нрав + logos — учение) — наука о поведении живых организмов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Маркс К.** Капитал. Критика политической экономии. Т. 1. Кн. 1: Процесс производства капитала//Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 23. С. 1—784.
2. **Маркс К., Энгельс Ф.** Из ранних произведений. М.: Политиздат, 1956. 594 с.
3. **Ленин В. И.** Очередные задачи Советской власти. Полн. собр. соч. Т. 36. С. 165—208.
4. **Программа** Коммунистической Партии Советского Союза//Правда. 1986. 7 марта. С. 3—8.
5. **Основные** направления экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года. М.: Политиздат, 1986. 96 с.
6. **Об улучшении** использования достижений технической эстетики в народном хозяйстве; Постановление СМ СССР от 18 октября 1968 г. № 821//Собр. постановлений правительства СССР, 1968. № 20. С. 570—572.
7. **Об улучшении** качества продукции машиностроения и товаров культурно-бытового назначения путем внедрения методов художественного конструирования: Постановление СМ СССР от 28 апреля 1962 г. № 394//Решения партии и правительства по хозяйственным вопросам: Сб. документов за 50 лет. М.: Политиздат, 1968. С. 64—68.
8. **О мерах** по развитию технической, производственной эстетики: Постановление ЦК КПСС от 9 марта 1965 г.//Коммунистическая партия Советского Союза в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК. 1898—1971. Изд. 8-е, доп. и испр. Т. 8, 1959—1965. М.: Политиздат, 1972. С. 500—501.
9. **О развитии** в 1976—1980 годах производства товаров массового спроса и о мерах по повышению их качества: Постановление ЦК КПСС и СМ СССР от 6 янв. 1977 г.//Правда. 1977. 6 янв. С. 1.
10. **Авдотьин Л. Н.** Технические средства в архитектурном проектировании. М.: Высш. шк., 1986. 312 с.
11. **Адаскина Н. Л.** Об особенностях стилистических поисков в современной художественной культуре//Тр. ин-та/Всесоюз. н.-и. техн. эстетики. Сер. Тех. эстетика. 1980. Вып. 24. С. 47—66.
12. **Азгальдов Г. Г.** Потребительная стоимость и ее измерение. М.: Экономика, 1971. 168 с.

12. **Азрикан Д. А.** Комплексный объект и принципы его художественного конструирования: Автореф. дис. ... канд. искусствоведения. М.: ВНИИТЭ, 1982. 18 с.
14. **Анализ** проектных идей и концепций комплексных объектов/Под ред. В. Ф. Сидоренко. М.: ВНИИТЭ, 1982. 110 с.
15. **Аронов В. Р.** Стайлинг как социокультурное явление и художественное средство//Техническая эстетика, 1981. № 2. С. 5—9.
16. **Безмоздин Л. Н.** Художественно-конструктивная деятельность человека. Ташкент: ФАН, 1975. 244 с.
17. **Белов А. А., Янов В. В.** Художественное конструирование мебели. Изд. 2-е. М.: Лесн. пром-сть, 1985. 216 с.
18. **Блауберг И. В., Садовский В. Н., Юдин Э. Г.** Системный подход в современной науке//Пробл. методологии системного исследования. М.: Мысль, 1970. С. 7—18.
19. **Валькова Н. П., Грабовенко Ю. А., Лазарев Е. Н.** Дизайн: очерки теории системного проектирования. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1983. 185 с.
20. **Ветров А. А.** Семиотика и ее основные проблемы. М.: Политиздат, 1968. 264 с.
21. **Воронов. Н. В., Шестопал Я. Е.** Эстетика техники. М.: Сов. Россия, 1972. 176 с.
22. **Гарибян С. А., Мещанинов А. А.** Требования производства к подготовке дизайнеров//Техническая эстетика, 1982. № 5. С. 12—13.
23. **Гвишиани Д. М.** Наука, дизайн и будущее//Техническая эстетика, 1970. № 1. С. 2—4.
24. **Герасименко И. Я.** Проблема технологического обеспечения художественно-конструкторского формобразования//Техническая эстетика, 1982. № 3. С. 12—14.
25. **Глазычев В. Л.** О дизайне. Очерки по теории и практике дизайна на Западе. М.: Искусство, 1970. 192 с.
26. **Гокун В. Б.** Технологические основы конструирования машин. Сущность, направление и методы осуществления. М.: Машгиз, 1963. 736 с.
27. **Григорьев Э. Г., Федоров М. В.** Проектный метод прогнозирования//Техническая эстетика, 1970. № 10. С. 2—5.
28. **Джонс Дж. К.** Инженерное и художественное конструирование: Пер. с англ. М.: Мир, 1976. 376 с.
29. **Дижур А. Л., Белик В. Ф., Вилькин Е. П.** Использование информации в проектной работе художника-конструктора: Методическое пособие. М.: ВНИИТЭ, 1980. 112 с.
30. **Дубровский В. Я., Щедровицкий Л. П.** Проблемы системного инженерно-психологического проектирования. М.: МГУ. 1971. 94 с.
31. **Евстифеев А. П., Самойлова Т. С., Чупрун И. Е.** Опыт разработки дизайн-программы электробритвам//Техническая эстетика, 1982. № 9. С. 9—13.
32. **Зефельд В. В.** Художественное конструирование операторских пунктов. М.: Машиностроение. 1969. 152 с.
33. **Зинченко В. П., Мунипов В. М.** Основы эргономики. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979. 344 с.
34. **Иконников А. В., Степанов Г. П.** Основы архитектурной композиции. М.: Искусство, 1971. 224 с.
35. **Каган М. С.** Лекции по марксистско-ленинской эстетике. Л.: ЛГУ, 1971. 778 с.
36. **Каган М. С.** Морфология искусства. Л.: Искусство, 1972. 440 с.
37. **Каган М. С.** Человеческая деятельность. М.: Политиздат, 1974. 328 с.
38. **Кантор К. М.** Красота и польза. М.: Искусство, 1967. 280 с.
39. **Карлова Л. М.** Комплексное благоустройство рабочих мест в судостроении. Л.: Судостроение, 1975. 152 с.
40. **Клубиков Б. И.** Методы активизации творческого поиска в дизайне: Автореф. дис. ... канд. искусствоведения. М.: ВНИИТЭ, 1979. 14 с.
41. **Коськов М. А.** Основные закономерности художественно-конструкторской деятельности: Автореф. дис. ... канд. философ. наук. Л.: ЛГУ, 1980. 21 с.
42. **Краткий** словарь терминов дизайна/Сост. А. Л. Дижур и др. М.: ВНИИТЭ, 1975. 124 с.

43. **Кузьмичев Л. А.** Дизайн-программа: понятие, структура, функции: Автореф. дис. ... канд. искусствоведения. М.: ВНИИТЭ, 1983. 20 с.
44. **Лазарев Е. Н.** Бионика и художественное конструирование. Л.: ЛДНТП, 1971. 32 с.
45. **Лазарев Е. Н.** Дизайн как технико-эстетическая система: Автореф. дис. ... докт. искусствоведения. М.: ВНИИТЭ, 1984. 32 с.
46. **Лазарев Е. Н.** Единство органического начала техники и художественного конструирования//Художественное конструирование и научно-технический прогресс. Л.: ЛДНТП, 1971. С. 50—58.
47. **Марксистско-ленинская** теория культуры/Под ред. А. И. Арнольдова. М.: Политиздат, 1984. 384 с.
48. **Медведев В. Ю.** Роль художественного конструирования в формировании оптимального ассортимента товаров народного потребления. Л.: ЛДНТП, 1976. 35 с.
49. **Методика** художественного конструирования/Под ред. Ю. Б. Соловьева. М.: ВНИИТЭ, 1978. 336 с.
50. **Минервин Г. Б., Федоров М. В.** Предмет и задачи технической эстетики// Вопр. технической эстетики. Вып. I. М.: Искусство, 1968. С. 32—49.
51. **Моисеев Н. Н.** Люди и кибернетика. М.: Молодая гвардия, 1984. 234 с.
52. **Научная** организация труда и управления/Под ред. А. И. Щербаня. Изд. 2-е. М.: Экономика, 1966. 432 с.
53. **Нельсон Дж.** Проблемы дизайна: Пер. с англ. М.: Искусство, 1971. 208 с.
54. **Орлов П. И.** Основы конструирования. М.: Машиностроение, 1968. 568 с.
55. **Основные** методические положения по разработке целевых комплексных народнохозяйственных программ//Совершенствование хозяйственного механизма: Сб. документов. М.: Правда, 1982. 56 с.
56. **Основы** методики художественного конструирования/Под ред. Ю. Б. Соловьева. М.: ВНИИТЭ, 1970. 280 с.
57. **Основы** профессионального творчества художника-конструктора: учебное пособие/Под ред. Е. Н. Лазарева. Л.: ЛИСИ, 1978. 84 с.
58. **Парыгин Б.** Основы социально-психологической теории. М.: Мысль, 1971. 352 с.
59. **Переверзев Л. Б., Антонов Р. О.** Тенденции системного дизайна за рубежом//Тр. ин-та/Всесоюз. н.-и. техн. эстетики. Сер. Техн. эстетика. 1979. Вып. 22. С. 35—54.
60. **Переверзев Л. Б.** Домашняя радиоэлектроника: интерфейс для хай-фай// Декоративное искусство СССР, 1982. № 7. С. 27—32.
61. **Печкова Т. А., Чубарова М. В., Соколова А. Б.** Требования к отделке на стадиях проектирования и изготовления изделий. Состав и содержание карт цветофактурного решения изделий: методические рекомендации. М.: ВНИИТЭ, 1982. 41 с.
62. **Проблемы** и принципы организации деятельности по созданию дизайн-программ/Под ред. В. Ф. Сидоренко. М.: ВНИИТЭ, 1980. 120 с.
63. **Проблемы** развития декоративно-прикладного и промышленного искусства в художественном вузе/Под ред. Ю. И. Курбатова и Е. Н. Лазарева. Л.: ЛИСИ, 1982. 143 с.
64. **Проблемы** формирования дизайн-программ/Под ред. В. Ф. Сидоренко. М.: ВНИИТЭ, 1982. 112 с.
65. **Пузанов В. И.** О типологии комплексных объектов//Тр. ин-та/Всесоюз. н.-и. техн. эстетики. Сер. Техн. эстетика. 1979. Вып. 22. С. 149—160.
66. **Пузанов В. И., Петров Г. П.** Макеты в художественном конструировании. М.: Машиностроение, 1984. 128 с.
67. **Разработка** дизайн-программ: методические материалы/Под ред. В. Ф. Сидоренко. М.: ВНИИТЭ, 1983. 33 с.
68. **Разработка** терминологического аппарата дизайна: методические материалы /Под ред. Г. Л. Демосфеновой. М.: ВНИИТЭ, 1982. 119 с.
69. **Райшите В. Р.** О современных методах проектирования труда: Обзор. М.: ВНИИТЭ, 1983. 48 с.
70. **Розенблюм Е. А.** 4 дизайна//Декоративное искусство СССР, 1966. № 1. С. 2—5.

71. **Розенблюм Е. А.** Художник в дизайне: опыт работы Центральной учебно-экспериментальной студии на Сенеже. М.: Искусство, 1974. 176 с. 23 илл. табл.
72. **Романов Г. М., Туркина Н. В., Колпашиков Л. С.** Человек и дисплей. Л.: Машиностроение, 1986. 256 с.
73. **Сидоренко В. Ф.** Проблема формы в теории дизайна: Автореф. дис. ... канд. искусствоведения. М.: ВНИИТЭ, 1975. 18 с.
74. **Сидоренко В. Ф., Чевичелов Ю. П.** Идея сценарного моделирования //Тр. ин-та/Всесоюз. н.-и. тех. эстетики. 1979. Вып. 22. С. 137—148.
75. **Сильвестрова С.** ВНИИТЭ: Всесоюзный научно-исследовательский институт технической эстетики Государственного комитета СССР по науке и технике. М.: ВНИИТЭ, 1985. 28 с.
76. **Советский** дизайн 1962—1965: Альманах//Под ред. Р. О. Антонова. М.: ВНИИТЭ, 1968. 165 с.
77. **Соловьев Ю. Б.** Использование методов художественного конструирования как действенного средства повышения качества промышленной продукции. Доклад дис. ... канд. искусствоведения. М.: ВНИИТЭ, 1969. 92 с.
78. **Соломонов С. А., Винтман В. Э.** Художественное конструирование промышленных изделий. Л.: Лениздат, 1966. 184 с.
79. **Сомов Ю. С.** Композиция в технике. М.: Машиностроение, 1977. 272 с.
80. **Сомов Ю. С.** Художественное конструирование промышленных изделий. М.: Машиностроение, 1967. 176 с.
81. **Теоретические** и методологические проблемы художественного конструирования комплексных объектов/Под ред. В. Ф. Сидоренко. М.: ВНИИТЭ, 1979. 168 с.
82. **Устюгова Е. Н.** Стиль как эстетический феномен. Автореф. дис. ... канд. филос. наук. Л.: ЛГУ, 1978. 22 с.
83. **Федоров В. К.** Художественное конструирование технологического оборудования в электронном машиностроении. М.: Энергия, 1975. 280 с.
84. **Федоров М. В., Сомов Ю. С.** О комплексной оценке качества промышленных изделий: Материалы к совещанию. М.: ВНИИТЭ, 1966. 48 с.
85. **Феодоритов В. Я.** Определение экономической эффективности мероприятий по совершенствованию эстетического уровня изделий и промышленного интерьера//Эстетика в промышленности: инструктивно-методич. пособие. Ч. 2. Л.: ЦБТИ, 1966. С. 37—46.
86. **Ходьков Ю. Л.** Эскизный рисунок художника-конструктора как средство решения проектных задач//Опыт применения средств художественного конструирования в создании промышленной продукции. Л.: ЛДНТП, 1975. С. 34—38.
87. **Художественное** конструирование в СССР 1966—1967: Альманах/Под ред. Г. Б. Минервина. М.: ВНИИТЭ, 1969. 132 с.
88. **Художественное** конструирование в СССР 1968—1969: Сб./Под ред. Г. Б. Минервина. М.: ВНИИТЭ, 1971. 140 с.
89. **Художественное** конструирование в СССР 1976—1980: Обзор/Под ред. Ю. Б. Соловьева. М.: ВНИИТЭ, 1982. 84 с.
90. **Художественное** моделирование комплексного объекта/Под ред. В. Ф. Сидоренко. М.: ВНИИТЭ, 1981. 116 с.
91. **Чернышев А. Н.** Художественное конструирование полиграфического оборудования: Учеб. пособие. М.: Книга, 1972. 168 с.
92. **Экономические** проблемы дизайна. Экономическая эффективность художественного конструирования: тематический список отечественной и иностранной литературы за 1981—83 гг./Под ред. Э. П. Сафоновой. М.: ВНИИТЭ. 58 с.
93. **Эстетические** проблемы художественного конструирования комплексных объектов/Под. ред. В. Ф. Сидоренко. М.: ВНИИТЭ, 1980. 170 с.
94. **Эшфорд Ф. К.** Дизайн и промышленность: Пер. с англ. М.: ВНИИТЭ, 1968. 178 с.
95. **Юдин Э. Г.** Системный подход и принцип деятельности. М.: Наука, 1978. 212 с.
96. **Benegau S. H.** Funktion, Form, Qualität. Berlin: Zentralinstitut für Gestaltung, 1967. 168 S.
97. **Caplan R.** Design in America — Selected Work by Members of the Industrial Designers Society of America. New York: Mc Graw-Hill Book Co, 1969. 185 p.

98. **Design** Center Stuttgart des Landesgewerbeamts Baden-Wüttemberg (Red. Benzing Lilo). Jahresauswahl. Stuttgart, 1976. 260 S.
99. **Designers** in Britania. 6 Roviow of graphic and industrial design. Completed by the Society of Industrial Artists and Disigners/Editor K. Jones. London: Andre Deutch Limited, 1964. 231 p.
100. **Dvorszky H.** Design a forma muvészete. Képzomuvézeti Alap kladovallalata. Budapest, 1979. 298 p.
101. **Fossati P.** Il design in Italia 1945—1972. Torino: Giulio Einsud, editore, 1972. 267 p.
102. **Иванова Н.** Дизайнът в България//Дизайн. 1984. № 3. С. 22—26.
103. **Klivar M.** Technike výtvarníctvo a jeho estetica//Vudavatelstvo slovenskéno fondu výtvarných umeni. Bratislava, 1967. 126 s.
104. **Noblet J., Bressy C.** Design. Introduction á l'histoire del évolution deb firmes Industielle de 1820 á aujord'hui. Editions Stock-Chêne, 1974. 382 p.
105. **Prúmuslovy** design v Janonsku. Praha, 1976. 59 s.
106. **Славов И. Л.** Шест творческих десятилетий//Дизайн. 1978. № 1. С. 1—16.
107. **Wroblewska W.** Estetyka przemyslu. Warszawa: Institut Wydawniczy CRZZ; 1978. 80 s.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ. 3

ВВЕДЕНИЕ 5

ГЛАВА 1
ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИЗАЙНЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ . . . 8
1.1. РОЛЬ И МЕСТО ДИЗАЙНА В РАЗВИТИИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА . . . . —
1.2. ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ВИДЫ ДИЗАЙНА 28
1.3. ХУДОЖЕСТВЕННО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА В МАШИНОСТРОЕНИИ 40

ГЛАВА 2
СТИЛИЗАЦИЯ ФОРМЫ МАШИН 56
2.1. ВОЗМОЖНОСТЬ И НЕОБХОДИМОСТЬ СТИЛИЗАЦИИ ФОРМЫ МАШИН . . . . —
2.2. МЕТОДИКА И ПРОЦЕСС СТИЛИЗАЦИИ ФОРМЫ МАШИН . . . 72
2.3. ПРОДУКТ СТИЛИЗАЦИИ И ЭСТЕТИЧЕСКОЕ ОСВОЕНИЕ ФОРМЫ МАШИНЫ 85

ГЛАВА 3
ХУДОЖЕСТВЕННОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ 99
3.1. СУЩНОСТЬ ХУДОЖЕСТВЕННОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ . . . . —
3.2. МЕТОДИКА И ПРОЦЕСС ХУДОЖЕСТВЕННОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ МАШИН 111
3.3. РЕЗУЛЬТАТ ХУДОЖЕСТВЕННО-КОНСТРУКТОРСКОЙ РАЗРАБОТКИ ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ 121

ГЛАВА 4
ДИЗАЙН ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ 138
4.1. АКТУАЛЬНОСТЬ ДИЗАЙНА ТЕХНИЧЕСКО-ПРОЦЕССУАЛЬНЫХ СИСТЕМ (КОМПЛЕКСОВ) . . . . —
4.2. МЕТОДИКА И ПРОЦЕСС ДИЗАЙНА СИСТЕМ В ТЕХНИКЕ . . . 150
4.3. РЕЗУЛЬТАТ ДИЗАЙНЕРСКОЙ РАЗРАБОТКИ ТЕХНИЧЕСКО-ПРОЦЕССУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ 165

ГЛАВА 5
ДИЗАЙН-ПРОГРАММИРОВАНИЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ 186
5.1. МАШИНОСТРОИТЕЛЬНАЯ ДИЗАЙН-ПРОГРАММА — ОСОБАЯ ФОРМА ТЕХНИКО-ЭСТЕТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ . . . . . —
5.2. СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ ДИЗАЙН-ПРОГРАММЫ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ 194
5.3. РЕАЛИЗАЦИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ДИЗАЙН-ПРОГРАММ 219

ПРИЛОЖЕНИЕ. ТЕРМИНОЛОГИЯ . 250

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ. 215

1р. 40к.